

Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Kharkow.
T. XLI. 1906.

ТРУДЫ
ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
ПРИ
ИМПЕРАТОРСКОМЪ

Харьковскомъ Университетѣ.

1906.

Т. XLI.

Съ 9 таблицами рисунковъ.



ХАРЬКОВЪ.

Электрическая Типо-литографія И. А. Цедербаумъ, Екатеринослав. 9.

1907.



A. Horned Lark

Etudes mycologiques: 1) Sur les courants protoplasmiques dans les hyphes des champignons. 2) Les micromycetes des gouv. de Koursk et de Charkow
par. A. Potebnia.

А. А. П о т е б н я.

МИКОЛОГИЧЕСКІЕ ОЧЕРКИ

I.

ДВИЖЕНІЕ ПЛАЗМЫ ВЪ ГИФАХЪ ГРИБОВЪ.

II.

Микромикеты Курской и Харьковской губ.

Съ 3 таблицами рисунковъ.

Х А Р Ъ К О В Ъ.

Электрическая Типо-литографія И. А. Цедербаумъ, Екваториославская 9.
1907.

Напечатано по опредѣленію Общаго Собранія Общества Испы-
тателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Универ-
ситетѣ.

Секретарь Общества *М. Алексенко.*

Отдѣльные оттиски изъ XI-го. „Трудовъ Общества Испытателей При-
роды при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ“.

Движеніе плазмы въ гифахъ грибовъ.

Къ числу жизненныхъ явленій, для объясненія причинъ которыхъ намъ приходится довольствоваться лишь гипотезамъ, подъ-часть даже мало обоснованными, относится и движеніе плазмы не только въ гифахъ грибовъ, но и вообще въ растительныхъ клеткахъ. Какъ и во всѣхъ вопросахъ, касающихся сущности жизненныхъ процессовъ, мы и въ данномъ случаѣ останавливаемся передъ сложностью представляемаго живою клеткою механизма, не поддающагося детальному изученію при современныхъ приѣмахъ микроскопической техники.

Несмотря на быстрые шаги, какими идетъ въ послѣднія десятилѣтія ученіе о клеткѣ, мы все-же очень мало знаемъ о ея строеніи и намъ неизвѣстны ни свойства, ни назначеніе отдѣльныхъ частей въ родѣ разныхъ метаплазматическихъ тѣлецъ, микрозомъ и пр., не говоря уже о претериваемыхъ ими превращеніяхъ и ихъ причинахъ; разобратъ-же въ причинахъ движенія плазмы, которое, несомнѣнно, находится въ тѣсной связи съ молекулярной структурой и свойствами этихъ микроскопическихъ ея частей, врядъ-ли можно будетъ раньше, чѣмъ усовершенствовавшаяся микроскопическая техника дастъ намъ болѣе ясное представленіе о строеніи и свойствахъ плазмы. Но, конечно, невозможность донестись первопричины явленія не уменьшаетъ его интересъ и не останавливаетъ стремленія къ его изученію даже съ помощи современныхъ несовершенныхъ средствъ: только этимъ путемъ можно хоть отчасти приблизиться къ правильному его пониманію; технические-же приемы совершенствуются лишь попутно съ изслѣдованіемъ.

Насколько мало изучено движеніе плазмы у грибовъ, видно изъ того, что въ одной изъ наиболѣе обстоятельныхъ новѣйшихъ работъ по движенію плазмы въ растеніяхъ движенію въ гифахъ

отведены всего лишь следующие строки, резюмирующая исследование Артура ¹⁾: „Некоторые виды движения плазмы не имеют прямой связи с какими-либо известными процессами, но имеют чисто физическое происхождение; таковы массовые движения плазмы, часто встречающиеся в нитях мицелия многих грибов“ ²⁾.

До настоящего времени известно очень мало видов грибов, у которых было замечено это явление, так что вопрос о степени распространенности его остается пока открытым. Движение плазмы наблюдают только у некоторых представителей Миксомицетовъ, Мукоровыхъ и Диккомицетовъ; мицелле удалось обнаружить его въ группахъ Sphaeropsidaceae, виды, которыми я преимущественно производилъ свои наблюдения.

Миксомицеты ³⁾.

Въ лишенныхъ оболочки плазмодияхъ миксомицетовъ движение плазмы въ большинстве случаевъ находится въ связи съ измѣненіями формы и перемѣщеніями всего плазмодія, хотя непосредственной зависимости между ростомъ и быстротой движения въ отдельныхъ токахъ не существуетъ. Плазма течетъ изъ среднихъ частей плазмодія къ краямъ, при чемъ на мѣстахъ притока образуются выпячивания плазмодія. Направление и быстрота движения часто мѣняются: поступательное движение, сначала быстро, постепенно ослабѣваетъ, затѣмъ останавливается и послѣ некотораго промежутка переходитъ въ обратное, которое также достигаетъ максимальной скорости, опять ослабѣваетъ и, послѣ новой остановки, вторично мѣняетъ направление и т. д. Въ зависимости отъ того, какой токъ сильнѣе, образуются или новые разветвленія, или стигмаются уже существующія. Въ болѣе старыхъ мѣтахъ легко различить наружный слой, гиалоплазму,

¹⁾ J. C. Arthur, The movement of protoplasm in coenocytic hyphae, Ann. of. Botany, v. XI, 1897 p. 491.

²⁾ A. J. Reart, On the physics and physiology of protoplasmic streaming in plants, Oxford, 1903 p. 53.

³⁾ L. Cienkowski, Das Plasmodium, Jahrb. f. wiss. Bot. III. 1863, p. 400. — W. Haeckel, Lehre von der Pflanzenzelle, 1867, p. 17. — De Bary, Die Mycetozoen, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 10. 1866. p. 121. — *Id.*, Vergl. Morph. u. Biol. der Pilze, 1881, p. 450. — Strassburger, Das Bot. Practicum, 1897, p. 474. — Геймбергъ, Клетки и Ткань, стр. 60. — Max Schultze, Das Protopl. der Rhizopoden u. der Pflanzenzelle, 1863.

въ которомъ, въслѣдствіе его однородности, не удается замѣтить никакого движенія, и внутреннюю, зернистую плазму, находящуюся въ движеніи. Плазмодій всегда бываетъ окруженъ слизистымъ веществомъ, представляющимъ продукты выдѣленія при обильнѣй веществъ и остающимся на тѣхъ мѣстахъ, съ которыхъ сдвинутся плазмодій.

Зернистая плазма, прилегающая изнутри къ стѣнкоподобной гиалязмѣ, не всегда обнаруживаетъ сплошное движеніе въ одну сторону: такъ, у *Entizo septica* „въ плоскихъ пленковидныхъ расширеніяхъ, тамъ и сямъ возникающихъ среди стѣн, происходитъ обыкновенно многочисленныя развѣтвленныя токи то по одинаковымъ, то по различнымъ направленіямъ, и нередко противоположныя токи оказываются смежными между собой. При этомъ скорость теченія можетъ быть различною въ разныхъ мѣстахъ и можетъ постепенно мѣняться; иногда она такъ велика, что при сильномъ увеличеніи едва удается слѣдить взизомъ за перемѣщеніемъ отдѣльныхъ зернышекъ, иногда-же движеніе настолько замедляется, что становится едва замѣтнымъ“.

Описанное движеніе представляетъ большое сходство съ движеніемъ плазмы у корненожекъ, напр. у *Gromia oviformis*, у которой такъ-же, какъ и въ плазмодіяхъ, въ одной пяти идутъ два встрѣчныхъ тока—къ концу и обратно, такъ-же, какъ и тамъ, „не всѣ зернышки движутся съ одинаковой быстротой, такъ что часто одно обгоняетъ другое или задерживается медленнѣе движущимся“. Но въ то-же время это движеніе имѣетъ много общаго и съ движеніемъ плазмы въ гифенныхъ грибахъ, особенно—Мукоровыхъ, къ которымъ мы теперь и перейдемъ.

Мукоровые грибы.

Первыя наблюденія надъ движеніемъ плазмы у Мукоровыхъ грибовъ принадлежать Кону ¹⁾, который замѣтилъ его въ плодовыхъ гифахъ *Pilobolus Oerlianus*, но въ мицеліи не наблюдая; затѣмъ это наблюденіе было подтверждено Coemans'омъ ²⁾.

¹⁾ K. Gohn, Entwicklungsgeschichte des *Pilobolus crystallinus*, Nova acta acad. Leop. v. XXIII. 1852, p. 509.

²⁾ R. Coemans, Monographie du genre *Pilobolus*, Mem. de l'acad. roy. de Belgique, t. XX. 1861, p. 34.

Первое указание на то, что такое-же движение существует и въ мицелий, было сдѣлано Клейномъ¹⁾; но подробное изученіе этого явленія стало возможнымъ только послѣ того, какъ вошелъ въ употребленіе методъ культуръ въ камерахъ, при которомъ стало доступнымъ непосредственное наблюденіе подъ микроскопомъ растущаго, не поврежденнаго мицелия. Этотъ методъ далъ возможность Фанъ-Тигему²⁾ прослѣдить движеніе плазмы не только у представителей рода *Pilobolus*, но и у всѣхъ изслѣдованныхъ имъ мукоровыхъ грибовъ. По его наблюденіямъ въ развитомъ мицелий до образованія воздушныхъ спорангіосцевъ зернышки плазмы, которая образуетъ стѣнкоположный слой и окружаетъ клеточный сокъ, находится въ непрестанномъ движеніи, поднимаясь съ одной стороны и возвращаясь съ другой; въ жгутикахъ плазмы, пронизывающихъ клеточный сокъ, зернышки тоже двигаются то въ одномъ, то, чаще, въ противоположныхъ направленіяхъ. Это циркуляціонное движеніе захватываетъ всѣ части развѣтвленнаго мицелия, доходя до споры, изъ которой онъ развился, и даже проходя черезъ спору, если отъ нея отходятъ двѣ или болѣе гифы.

Если, говорить далѣе Фанъ-Тигемъ, обратить вниманіе не на зернышки, а на галлиевую стѣнкоположную плазму въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ она образуетъ какое-либо возвышеніе или бугорокъ, вдающийся внутрь гифы, то можно замѣтить, что этотъ бугорокъ медленно перемѣщается въ томъ-же направленіи, какъ и зернышки. Такимъ образомъ основная гомогенная масса плазмы постоянно скользитъ вдоль оболочки, поднимаясь съ одной стороны и возвращаясь съ другой; она-же увлекаетъ и зернышки, перемѣщенія которыхъ лишь дѣлаютъ болѣе замѣтнымъ движеніе плазмы.

Слѣдя за постепенными измѣненіями въ строеніи плазмы при переходѣ отъ растущаго конца гифы къ болѣе старымъ ея частямъ, Фанъ-Тигемъ замѣтилъ, что на некоторомъ разстояніи отъ верхушки гифы основная плазма еще лишена клеточнаго сока, но уже заключаетъ зернышки, которые постепенно перемѣщаются въ гомогенной массѣ, поднимаясь съ одной стороны, возвращаясь съ другой, и сохраняя то-же направленіе движенія, которое онѣ получили въ болѣе старыхъ частяхъ той-же гифы.

¹⁾ J. Klein, Zur Kenntniss des *Pilobolus*, Jahrb. f. wiss. Bot. VIII, 1872, p. 321.

²⁾ Ph. Van Tieghem, Nouv. recherches sur les Mucorinées, Ann. des Sc. Nat. 6-me Serie t. I. 1875, p. 15.

Въ самъ-же концѣ растущей гифы плазма или вполне гомогенна, или зернишка настолько мелки, что движеніе совершенно не замѣтно; по приведенныя наблюденія заставляютъ предположить, что оно все-же существуетъ и что именно здѣсь оно мѣняетъ свое направленіе.

Въ болѣе позднемъ возрастѣ въ гифахъ образуются перегородки, которыя, по наблюденію Фанъ-Тигема, не препятствуютъ движенію плазмы, но лишь разбиваютъ его на столько стѣкоположныхъ токовъ, сколько образуется отдѣльныхъ кѣлочекъ. Движеніе продолжается въ вѣтвяхъ до тѣхъ поръ, пока изъ нихъ остается хотя тонкій слой стѣкоположной плазмы и прекращается одновременно съ исчезновеніемъ послѣднихъ зернышекъ плазмы. Въ мертвой вѣткѣ остается только инертная гомогенная жидкость, часто съ взвѣшенными изъ ней каплями масла.

Фанъ-Тигемъ въ своемъ обстоятельномъ изслѣдованіи, къ сожалѣнію, почти не касаясь другого вида движенія плазмы, наблюдаемаго въ воздушныхъ гифахъ; онъ указываетъ только на то, что движеніе „не связано непременно съ жизнью мицелія изъ водѣ, такъ какъ оно ясно обнаруживается въ гифахъ, выходящихъ изъ питательной капли, стелющихся изъ воздухъ по стеклу, прорывающему влажную камеру, и смоченныхъ тонкимъ слоемъ воды, которую они увлекаютъ съ собой“¹⁾ Какъ увидимъ дальше (см. рис. 13), этотъ облекающій воздушныя гифы слой воды не увлекается растущей гифой, а представляетъ ей выделенія и тѣсно связанъ съ тѣмъ особымъ видомъ движенія плазмы, который обратилъ на себя главное вниманіе позднѣйшихъ изслѣдователей, не возиравшихъ уже къ изученію описаннаго Фанъ-Тигемомъ нормальнаго движенія. Впрочемъ и Фанъ-Тигемъ замѣчалъ быстрое, массовое теченіе плазмы, но считалъ его лишь результатомъ высыхания воздушныхъ частей мицелія: „Когда образуются длинныя воздушныя стелющіеся вѣтви, проникающія иногда въ окружающій воздухъ между покровнымъ стеклышкомъ и круглой стѣклою камерой, то достаточно перенести камеру изъ влажной атмосферы на столикъ микроскопа, чтобы эти гифы подверглись значительному высыханію. Тогда можно замѣтить, что плазма погруженныхъ гифъ цѣлкомъ перетекаетъ въ высыхающимъ частямъ. Нельзя смѣшивать этого массоваго движенія, обусловливаемаго вѣтвистой физической причиной, съ движеніемъ, изученнымъ нами“.

¹⁾ Van Tieghem, ib. p. 17.

Что массовое движение тѣсно связано съ замѣненіемъ вѣшнихъ условій, совершенно вѣрно; но, какъ увидимъ дальше, несомнѣнно также и то, что это движение происходитъ изъ живыхъ, растущихъ гифахъ и находится въ тѣсной связи съ жизненными процессами.

Изученное Фанъ-Тигеомъ движенье наблюдалось имъ почти во всѣхъ изслѣдованныхъ Мукоровыхъ, особенно—въ гифахъ большого диаметра, но также и въ гифахъ *Mortierella* и даже *Syncephalis*. Оно хорошо видно у *Pilobolus*, но наилучшій объектъ представляетъ *Phycomyces nitens*; хорошие объекты для изучения циркуляціи представляютъ также *Pilaira Cesatii*, *Mortierella tuberosa*, *M. strangulata* и проч.

Изъ новѣйшихъ изслѣдователей на циркуляцію плазмы въ гифахъ, обратилъ вниманіе Матрюшо ¹⁾, который нашелъ въ гифахъ *Mortierella* многочисленные и независимые токи, обусловленные, на его мнѣнію, особенностью структуры плазмы: плазма у *Mortierella reticulatum*, сначала однородная, позже дифференцируется на гиалоплазму и зернистую, тягучую энхилему. Последняя пропизываетъ въ видѣ цилиндрическихъ шнуровъ основную массу гиалоплазмы; внутри этихъ шнуровъ плазма имѣетъ поступательное движеніе. Въ дальнѣйшей жизни энхилема дегенерируетъ, ея нити распадаются, образуются капли маслянистаго вещества, а гиалоплазма разжижается и наконецъ превращается въ полость съ сокомъ, содержащимъ въ растворѣ различныя вещества. Этой структурѣ Матрюшо даетъ названіе „structure canaliculaire“.

Всѣ другія наблюденія надъ движеньемъ плазмы въ гифахъ грибовъ касаются преимущественно указанного уже Фанъ-Тигеомъ мезозонаго, односторонняго движенья безъ обратныхъ токовъ. Въ гифахъ Мукоровыхъ грибовъ этотъ видъ движенья былъ изслѣдованъ Артуромъ и Шрётеромъ ²⁾. Это движеніе, имѣющее всегда преобладающее направленіе акронетальное, къ растущимъ концамъ гифъ, безъ достаточнаго наблюденія одновременнаго оттока, опре-

¹⁾ J. Matrucho, Sur une structure particulière du protoplasma chez nos Mucorinées etc. R. gen. de Bot. XII. 1899. p. 33; id., Une Mucorinée purement conidienne, *Cunninghamella africana*, Annales Mycologiques I, 1903. p. 48.

²⁾ J. C. Arthur. The Movement of Protoplasma in Coenocytic Hyphae, Ann. of Bot. v. XI. 1897, p. 491;—A. Schröter, Über Protoplasmaströmung bei Mucorineen, Flora, 1905, 95 Bd, H. I, p. 1.

двухъ съ обыкновенно болѣе слабыми, тоже массовыми оттоками; продолжительность такого движенія иногда бываетъ значительная. Артуръ ¹⁾ въ своемъ изслѣдованіи такъ рисуетъ эту поразжающую наблюдателя картину: „Наблюдатель искорѣ недоумѣваетъ, откуда идетъ такая масса плазмы и вѣточнаго сова. Если теченіе приближается въ концу пути, то оно постепенно замедляется, но не прерывается, пока не достигнетъ конца. Остается непонятнымъ, какъ объяснить, что переконченный конецъ гифы продолжаетъ принимать изъ себя притекающую массу по видимому безгранично. Мы можемъ сравнить это съ маленькимъ озерцомъ безъ истока, въ которое втекаетъ быстрая рѣка, не производя измѣненія уровня“.

Артуръ ищетъ объясненія этого явленія въ высокомъ осмотическомъ давленіи внутри гифъ, представляваніи воды наружу черезъ оболочку и расходованіи притекающей плазмы на ростъ новыхъ частей ²⁾. Такъ какъ въ большинствѣ случаевъ сильный притокъ плазмы въ концамъ гифъ замѣчается въ тѣхъ случаяхъ, когда они выходятъ изъ субстрата въ воздухъ, то, по его мнѣнію, часть воды, впитанной путемъ осмоса черезъ погруженную въ субстратъ поверхность гифъ, должна или растянуть наружный конецъ (ростъ), или выдвинуться черезъ его оболочку наружу (экссудация); въслѣдствіе этого перемѣщается весь столбъ жидкости, т. е. начинается движеніе плазмы. Подтвержденіе этого взгляда Артуръ видитъ въ томъ, что движеніе дѣйствительно чаще бываетъ направлено къ наружнымъ, растущимъ частямъ гифъ и спорангіямъ, гдѣ превращеніе веществъ и растяженіе оболочки поглощаютъ притекающій матеріалъ и уменьшаютъ сопротивленіе движущемуся столбу плазмы.

Оставляя подробное разсмотрѣніе причинъ и условій, сопровождающихъ это явленіе, до ознакомленія съ нимъ у высшихъ грибовъ, укажу здѣсь лишь на то, что одною быстротой роста гифъ ни въ какомъ случаѣ нельзя объяснить односторонній притокъ плазмы къ растущимъ частямъ; это видно изъ слѣдующихъ цифровыхъ данныхъ. Наибольшая быстрота роста, извѣстная у грибовъ и указанная у Эррера ³⁾ для плодовыхъ гифъ *Puccinia nitens* передъ созрѣваніемъ спорангіевъ, равно 65,69 в. минуту; но это исключительный примѣръ: вегетативныя гифы

¹⁾ Arthur, l. c. p. 494.

²⁾ Arthur, l. c. p. 502.

³⁾ L. Errera, Die grosse Wachstumsperiode bei den Fruchtrigern von *Phycomyces*, Bot. Zeit. 1884, p. 497.

того-же грибка въ среднемъ даютъ приростъ всего въ 6,5 μ ; максимальный приростъ гифъ *Rezia*—34 μ въ минуту, а въ среднемъ 14—23 μ , но, по наблюденіямъ Рейнгардта ¹⁾, нормально растущія гифы могутъ имѣть быстрое движеніе плазмы даже при приростѣ въ 1—2 μ ; у большинства-же грибовъ быстрота роста не превосходитъ 10 μ въ минуту. Посмотримъ теперь, съ какою скоростью плазма притекаетъ въ растущимъ концамъ гифъ. Если не считать *Миксомицетовъ* ²⁾, то изъ всѣхъ грибовъ наибольшая скорость извѣстна для *Rhizopus nigricans*, у котораго, по опредѣленію Артура ³⁾, она достигаетъ при 28°C. 3300 μ въ минуту, т. е. приблизительно вдвое скорѣ ротачи въ клеткахъ *Nitella* и въ четверо скорѣ циркуляціи у *Tradescantia*; при 19°C, по наблюденію Шрётера ⁴⁾, она достигаетъ 1—2 mm. въ минуту. У *Ascomphanus carneus*, по опредѣленію Шарлотты Тернець ⁵⁾ она часто доходитъ до 1700 μ ; у *Diplodia melana* Lév. наибольшая, замѣченная мною, скорость движенія зернышекъ равна 500 μ , у *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del.—отъ 500 до 1500 μ (въ тонкихъ гифахъ въ 2 μ въ діам.) при максимальной быстротѣ въ 4,2 μ въ минуту.

Сравнивая приведенныя цифры, увидимъ, что скорость движенія плазмы часто превосходитъ быстроту роста въ 100, а иногда и въ значительно большее число разъ, тѣмъ болѣе, что быстрое движеніе наблюдается и при замедленномъ ростѣ. Изъ этого ясно, что вся притекающая масса плазмы не можетъ быть израсходована на ростъ, даже если она дѣлится, какъ часто наблюдается, на нѣсколько токовъ, гообразно съ вѣтвленіемъ мицелія, и необходимо допустить или существованіе недоступныхъ наблюденію оттоковъ, или сильную ассимиляцію черезъ оболочку гифъ наружу. У нѣкоторыхъ *Мукоромыхъ* съ широкими гифами, напр.

¹⁾ M. O. Reinhardt, Das Wachsthum der Pilzhyphen, Jahrb. f. wiss. Bot. XXIII. 1892, p. 490.

²⁾ По наблюденіямъ Гофмейстера (*Hofmeister*, Lehre von der Pflanzenzelle, 1867, p. 48), при комнатной температурѣ быстрота движенія плазмы у *Didymium Serpula* равна 10 mm. въ минуту, у *Physarum* sp.—5,4 mm.; наибольшій-же приростъ, по его наблюденіямъ (ib. p. 24), равенъ для *Didymium Serpula* 0,4 mm., *Physarum* sp.—0,29 mm. и *Stemonitis fusca*—0,15 mm. въ минуту.

³⁾ Arthur, l. c. p. 495.

⁴⁾ Schröter, l. c. p. 9.

⁵⁾ Ch. Ternet, Protoplasmabewegung und Fruchtkörperbildung bei *Ascomphus carneus* Pers., Jahrb. f. Wiss. Bot. XXXV. 1900, p. 283.

у *Phycomyces nitens*, дѣйствительно удается замѣтить тонкій стѣнкоположный слой съ базипетальнымъ теченіемъ ¹⁾; у высшихъ же грибовъ, при движеніи плазмы съ вакуолями, послѣднія часто бываютъ настолько широки, что даже при сильномъ увеличеніи кажется, что все содержимое гифы движется въ одномъ направленіи.

Массовое движеніе плазмы наблюдалось у слѣдующихъ видовъ Мукоровыхъ: *Mucor Mucedo* L., *M. racemosus* Fres., *M. stolonifer* (*Rhizopus nigricans*) Ehrb., *Rhizopus elegans* Ber. et Det., *Phycomyces nitens* Kze et Schm., *Sporodinia Aspergillus* Schröt., *Thamnidium elegans* Link., *Pilobolus crystallinus* Tode, *Mortierella reticulatum*, *Cunninghamella africana* Matr. Артуръ полагаетъ, что такое движеніе встрѣчается и у другихъ однокѣтныхъ (целопитныхъ) формъ, когда условія тому благопріятствуютъ.

Движеніе плазмы у высшихъ грибовъ.

Строеніе перегородокъ.

Дѣленіе грибовъ на основаніи присутствія или отсутствія поперечныхъ перегородокъ на однокѣтные и многокѣтные не можетъ лежать въ основѣ естественной ихъ классификаціи, такъ какъ съ одной стороны намъ извѣстны примѣры изъ низшихъ грибовъ (*Mucor racemosus*), гдѣ на извѣстной стадіи развитія въ гифахъ появляются поперечныя перегородки; съ другой стороны—у многихъ высшихъ грибовъ молодой мицелій долгое время бываетъ лишенъ перегородокъ, но и появляющіяся затѣмъ перегородки на столько не сопершены, что черезъ нихъ безпрепятственно проскальзываютъ крупныя вакуоли, такъ что самый терминъ „перегородка“ совершенно не соответствуетъ ихъ строенію и вѣрнѣе было-бы называть такия перегородки кольцами.

Уже изъ работы г. Варнича ²⁾ мы знаемъ, насколько широкое распространеніе имѣютъ у грибовъ плазматическія соединенія: „гдѣ только является необходимость въ передачѣ питательныхъ матеріаловъ и самой плазмы изъ одной кѣтки въ другую, гдѣ, слѣдовательно, не всѣ кѣтки способны къ воспріятію пищи

¹⁾ Arthur, l. c. p. 505, Schröter, l. c. p. 6.

²⁾ В. К. Варничъ, Къ анатоміи кѣтки у грибовъ и лиш. водор. Отд. оттискъ изъ Ботанич. Записокъ (*Scripta Botanica*) Т. IV. вып. 1, Спб. 1892, стр. 48.

извиѣ, тамъ мы всюду находимъ соединяющіе плазматическіе мостики между кѣтками. Въ тѣхъ-же случаяхъ, гдѣ нѣтъ кѣтки однако способны къ выполнѣ самостоятельному питанію, какъ напр. у зеленыхъ водорослей или у *Oidium laetis*, протоплазматическихъ соединеній нѣтъ. Въ пользу того предположенія, что описываемыя соединенія играютъ роль канальевъ и что зернистая плазма по нимъ можетъ переходить изъ кѣтки въ кѣтку, говорить и наблюдаемое въ извѣстныхъ случаяхъ у грибовъ опустѣваніе какъ нѣкоторыхъ кѣтокъ, такъ и цѣлыхъ участковъ мицелія¹⁾.

„Мнѣ, говоритъ далѣе г. Варлихъ, неоднократно удивилось наблюдать полное опустѣваніе многокѣтвыхъ споръ при ихъ проростаніи. Въ послѣднее время я обратилъ на это явленіе особое вниманіе. Въ кѣткахъ проростающихъ споръ *Fusisporium* было замѣтно медленное вращательное движеніе (Rotation) плазмы, по своему переходу ея изъ одной кѣтки въ другую чрезъ имѣющіяся въ перегородкахъ поры не было никакой возможности видѣть: наблюдалась только, по мѣрѣ роста молодой гифы, постепенная, притомъ вполнѣ равномерная во всѣхъ кѣткахъ, убыль протоплазмы“.

Попытки Варлиха прослѣдить движеніе плазмы у другихъ грибовъ также остались почти безъ результата: только въ молодыхъ культурахъ *Penicillium glaucum* и *Eurotium herbariorum* ему удалось замѣтить, что при естественныхъ условіяхъ „плазма каждой живой кѣтки чрезвычайно медленно передвигалась вдоль стѣнокъ, отсылая иногда отростки къ противоположной стѣнкѣ; движеніе это было вращательное (Rotation)“¹⁾; прибѣгая-же къ помощи плазмолиза, онъ замѣтилъ, что при дѣйствіи поваренной соли на плодородцы *Penicillium glaucum* „въ стеригахъ количество плазмы увеличивалось, между тѣмъ какъ въ лижелезничныхъ кѣткахъ количество ея убывало: къ концу наблюденія стеригмы не столько были наполнены плазмой, что даже 20% раствор поваренной соли не вызывалъ въ нихъ плазмолиза. Другой опытъ былъ произведенъ надъ молодыми гифами мицелія *Eurotium herbariorum* помощью сильно разбавленнаго глицерина; здѣсь видно было, какъ мелкія зернышки, находившіяся въ плазмѣ, медленно подходили къ перегородкѣ и, подойдя къ ея центру прорастывали чрезъ имѣющееся здѣсь отверстіе“.

Разсматривая таблицы, приложенныя къ названной работѣ Варлиха, глазъ невольно останавливается на одномъ рисункѣ

¹⁾ *Varley*, ib. p. 51.

(10. В. на табл. II) съ особенно широкимъ плазматическимъ мостикомъ (діаметръ его только въ $2\frac{1}{2}$ —3 раза менше поперечнаго внутренняго діаметра кѣтки, тогда какъ у всѣхъ другихъ отношеніе это значительно больше); въ объясненіи къ этому рисунку читаемъ: гифа изъ молодого склеротія *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Приходится пожалѣть, что г. Варлихъ не обратилъ на это должнаго вниманія и не прослѣдилъ у названнаго вида движенія плазмы: въ одинъ годъ съ его работой появилось послѣдованіе Рейнгардта ¹⁾, въ которомъ авторъ указываетъ на движеніе плазмы у четырехъ видовъ *Peziza*, въ томъ числѣ и у *Peziza Sclerotiorum* (*Sclerotinia Libertiana*). Приведенный фактъ наводитъ на мысль, что доступное наблюденію кочеваніе плазмы изъ кѣтки въ кѣтку обнаруживается только въ тѣхъ гифахъ, гдѣ плазматическіе мостики имѣютъ значительную толщину: въ прочихъ-же случаяхъ оно такъ слабо, что не поддается наблюденію, или замѣняется ротаціоннымъ движеніемъ.

Въ дѣйствительности у тѣхъ представителей высшихъ грибовъ, у которыхъ удалось наблюдать быстрое движеніе плазмы Шарлоттѣ Тернецъ и мнѣ, перегородки остаются недоразвитыми: у *Ascorphanus carneus* оиѣ, по наблюденіямъ Тернецъ ²⁾, „образуются въ апропетальномъ порядкѣ вромѣ дополнительныхъ перегородокъ, возникающихъ позже; появляются оиѣ внезапно, сначала какъ едва замѣтныя нити“. По мнѣнію Тернецъ ихъ лучше назвать не перегородками, а кольцами съ срединнымъ отверстіемъ, такъ какъ зернышки безпрятственно проходятъ изъ кѣтки въ кѣтку. Вакуоли, проходя черезъ перегородки, или претерпѣваютъ сдвигиваніе, распаваясь на нѣсколько частей, или даже проскальзываютъ безъ всякаго сопротивленія. Въ молодыхъ гифахъ *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* перегородки такіе-же (иногда оиѣ бываютъ соизмерны по діам.); при прохожденіи черезъ нихъ, вакуоли или проскальзываютъ безъ задержки, или лишь слегка сдвигиваются, а зернышки, идущія вдоль стѣнокъ, на мгновеніе останавливаются, задерживаемыя кольцомъ, и затѣмъ проскальзываютъ, дѣлая невзначайное обходное движеніе: такъ, при толщинѣ нити въ $5\frac{1}{4}\mu$, зернышко отходитъ отъ стѣнки не болѣе, какъ на $\frac{1}{30}$, т. е. діаметръ отверстия равенъ $4\frac{1}{2}\mu$. Въ старомъ мицеліѣ, когда всякое движеніе

¹⁾ M. O. Reinhardt, Das Wachstum der Pilzhyphen, Jahrb. f. W. Bot. XXIII, 1892.

²⁾ Ternetz, і. с. р. 279 и 282.

прекращается, обработка гифъ іодъ-іодъ-кали и хлоръ-цинкъ-іодомъ показываетъ, что всѣ перегородки почти полны и плазма соедѣнныхъ кѣтокъ соединяется лишь тонкими мостиками. У другихъ видовъ, гдѣ удается наблюдать только медленное движеніе, отверстіе въ перегородкахъ значительно меньше, чѣмъ у *Sph. Pseudo-Diplodia*: такъ, у *Campitum curvatum* вакуоли, проходя черезъ перегородки, всегда образуютъ сильный пережимъ и дѣлятся на двѣ или болѣе частей.

Изъ группы Дискосциетовъ движеніе плазмы извѣстно у *Lasiobolus* (*Ascobolus*) *pulcherrimus* (Crouan) Schröt., *Ascophanus carneus* (Pers.) Boud. и у нѣкоторыхъ видовъ *Sclerotinia* (Peziza); послѣдніе указаны Рейнгардтомъ ¹⁾, который производилъ наблюденія надъ разлитіемъ мицелія у слѣдующихъ четырехъ видовъ: *Peziza Sclerotiorum* ²⁾ (*Sclerotinia Sclerotiorum* Lib.), *P. Trifoliorum*, *Peziza* (Scler.) *Fuckeliana* (Fuck.) De-Buy и *P. (Scl.) tuberosa* (Fuck.).

Гипотезы.

Первыя указанія на движеніе плазмы у Дискосциетовъ принадлежатъ М. С. Вороницу ³⁾: онъ замѣтилъ, что при сліяній анастомозъ, развившихся между двумя соедѣнными нитями *Ascobolus pulcherrimus*, присущее всѣмъ живымъ кѣткамъ его мицелія движеніе плазмы вдоль стѣнокъ получаетъ теперь новое направленіе черезъ анастомозы изъ одной кѣтки въ другую. Позднѣйшія наблюденія надъ этимъ процессомъ принадлежатъ Рейнгардту и особенно—Шарлоттѣ Тернець ⁴⁾, которая изучала движеніе плазмы въ гифахъ *Ascophanus carneus*; но всѣ названныя изслѣдователи наблюдали у Дискосциетовъ только односторонніе токи. Тернець смотритъ на этотъ процессъ въ общихъ чертахъ такъ-же, какъ и Артюръ: она ищетъ причину его въ измѣненіи тургора въ отдельныхъ кѣткахъ нити или цѣлой системы нитей; не настаивая на пѣрности этого взгляда, Тернець видитъ подтвержденіе его въ результатахъ слѣдующихъ опытовъ съ плазмолизирующими веществами: на покровномъ стеклышкѣ въ

¹⁾ M. O. Reinhardt, l. c. p. 484.

²⁾ Названія по de Bary, Bot. Zeit. 1886 p. 455.

³⁾ Wornin, Zur Entwicklungsgeschichte des *Ascobolus pulcherr.*, Beitr. z. Morph. u. Phys. der Pilze II Reihe, 1866 p. 2.

⁴⁾ Ch. Ternetz, l. c. p. 286.

центрѣ агароваго субстрата производилось зараженіе и на развившуюся культуру въ разныхъ мѣстахъ наносились тонкой пипеткой капли растворовъ тростниковаго сахара, декстрозы, калийной селитры, хлористаго натра, лимонно-кислаго натра или лимонной кислоты. Всѣ эти вещества производили одинаковое дѣйствіе, которое выражается въ слѣдующемъ:

1) Плазма неподвижна; нанесеніе капли 10%-го раствора сахара (RZ) на кончикъ нити вызываетъ акропетальное движеніе, на основаніе—базипетальное.

2) Сильное акропетальное движеніе; 10% RZ на основаніе вызываетъ остановку, затѣмъ базипетальное движеніе; соответственный результатъ и съ базипетальнымъ движеніемъ.

3) Базипетальное движеніе; дистиллированная вода, нанесенная на верхушку нити, вызываетъ ускореніе, на основаніе—остановку движенія.

4) RZ на середину нити вызываетъ движеніе съ обѣихъ концовъ къ срединѣ.

5) Плазма неподвижна; 10% RZ на основаніе и 25% RZ на концы вызываютъ акропетальное движеніе.

Остальные названія вещества оказываютъ то-же вліяніе. Дѣйствіе всѣхъ этихъ веществъ не продолжительное, длится не болѣе $\frac{1}{2}$ минуты.

Всѣ эти опыты, подтвержденные въ послѣднее время Шрётеромъ ¹⁾ для *Mucor stolonifer* и *Phycomyces nitens*, ясно и неопровержимо доказываютъ вліяніе тургора и плейсмолы на движеніе; но они, такъ-же какъ и изслѣдованія Артура, далеко не объясняютъ причинъ движенія. Тернецъ различаетъ у *Asco-rhynchus* „двоякаго рода движеніе плазмы: одно, свойственное всѣмъ грибамъ, недоступно наблюденію; другое, ясно различимое—„теченіе“ (Strömung), зависить отъ продырявливанія перегородокъ и обнаруживается, какъ только въ одномъ мѣстѣ измѣнится тургоръ. Это измѣненіе тургора можетъ происходить отъ разныхъ причинъ: отъ образованія вакуолей въ отдѣльных частяхъ нити, отъ испаренія, роста, неодинаковаго осмотическаго давленія въ различныхъ частяхъ субстрата и т. д. Первое движеніе есть необходимое условіе жизни, второе (теченіе) обязательно исключительно строенію перегородокъ“ ²⁾.

¹⁾ Schröter, I. с. p. 20.

²⁾ Terneck, I. с. p. 289.

Пить, иль взблещет, основанія сомнѣваться въ томъ, что разность осмотическихъ давленій объясняетъ возникшее вліяніе какъ на искусственно вызываемое движеніе плазмы, такъ и на происходящее при естественныхъ условіяхъ; но работа Тернеца тѣмъ-же какъ и работа Артура, вызываетъ у читателя одинъ и тотъ-же вопросъ: какъ объяснить непрерывный притокъ плазмы, масса которой во много разъ превосходитъ извѣстныя пити?

Попытку объяснить теченіе плазмы дѣлаетъ также Рейнгардтъ ¹⁾, работа котораго не была, повидимому, извѣстна ни Тернецу, ни Артуру. Въ виду сего интересъ, приведу изъ нея полностью описаніе движенія плазмы въ гифахъ Ризиза. „При очень сильныхъ ростѣ, говоритъ Рейнгардтъ, наблюдается только одно движеніе въ направленіи роста: обратные токи хотя и должны существовать, но ихъ нельзя замѣтить. Кажется, будто вся плазма болѣе старыхъ частей перекочевываетъ въ мѣста сильнѣйшаго роста. На такое быстрое движеніе плазмы нельзя смотрѣть только какъ на результатъ ея приумноженія, такъ какъ тогда и исходящій токъ долженъ былъ-бы быть равенъ восходящему; онъ происходитъ отъ того, что вся плазма перекочевываетъ изъ болѣе старыхъ гифъ, оставляя лишь ничтожный остатокъ, одѣвающий тонкимъ слоемъ стѣнки оболочки и многочисленныя вакуоли. Это истинное состояніе плазмы очень скоро появляется въ болѣе старыхъ гифахъ и замѣтно подвигается по направленію къ верхушкѣ. Очень скоро „истинное“ состояніе сдвигается тѣмъ, при которомъ плазма остается только въ видѣ тонкаго стѣнкопородкаго слоя. Плазма перекочевываетъ также и изъ растущихъ концовъ нитей (двигаясь, стало-быть, въ обратномъ направленіи) въ боковыя вѣтви съ сильнымъ ростомъ; часто можно видѣть, что плазма нѣсколькихъ сосѣднихъ вѣтвей соединяется и направляется въ питъ съ сильнымъ ростомъ, которая становится главною. Богатая зернистостью плазма можетъ перекочевывать черезъ гифы, лишеныя своего первоначальнаго содержимого, какъ черезъ трубки. Чѣмъ болѣе токъ приближается къ верхушкѣ, тѣмъ онъ становится спокойнѣе и тѣмъ однороднѣе стиваются вся масса плазмы, въ которой только мелкія, сильно преломляющія свѣтъ зернышки даютъ возможность замѣтить движеніе; эти зернышки производятъ у точки роста короткія движенія въ стороны, впередъ и назадъ и скоро переходятъ въ круговращательное движеніе“.

¹⁾ Reinhardt, l. c. p. 498.

„Въ растущей, здоровой, неповрежденной верхушкѣ нельзя различить ни оболочки, ни гліоплазмы, ни зернистой плазмы; гифа имѣетъ такой видъ, какъ будто первыхъ двухъ частей не существуетъ, а движется впередъ только зернистая плазма подобно миксомицету... Эта перетекающая плазма имѣетъ большое сходство съ движеніемъ плазмодія. Единственная поднимающаяся разница заключается въ отсутствіи у плазмодія оболочки. Кочующій плазмодій оставляетъ на субстратѣ мягкую пленку, которая здѣсь засыхаетъ; плазма, перетекающая изъ старыхъ частей гифы, оставляетъ на неподвижной оболочкѣ гліоплазму. Хотя молодая оболочка и облекаетъ плазму, придавая ей опредѣленную форму, но, повидимому, не оказываетъ никакого вліянія на ея движеніе, и лишь тамъ претерѣваетъ, развиваясь, дальнѣйшія преобразованія, куда стремится текущая плазма... Въ многократно-развѣтвленной кѣткѣ давленіе, оказываемое содержащимъ на оболочку, повсюду одинаково; различно ведетъ себя лишь сама плазма, которая не обнаруживаетъ движенія ни въ одномъ концѣ развѣтвленій кромѣ той верхушки, гдѣ происходитъ нарастаніе. Плазма подвижна и измѣнчива; она даетъ молодой оболочкѣ питаніе и вліяетъ на измѣненіе ея формы, которая, будучи разъ пріобрѣтена непосредственно подъ растущей верхушкой, остается неизмѣнна, несмотря на тонкость оболочки. Хотя старая оболочка придаетъ плазмѣ форму и устойчивость и даже молодая, тонкая оболочка облекаетъ растущую верхушку въ опредѣленную форму, но она, повидимому, не оказываетъ вліянія на измѣненія формы и на особенности вѣтвленія, причина которыхъ лежитъ лишь въ самой плазмѣ“.

Зависимость между движеніемъ плазмы и ростомъ гифъ, къ сожалѣнію, весьма мало изучена, частью вслѣдствіе трудности наблюденій, частью же вслѣдствіе того, что и самымъ вопросомъ о движеніи плазмы въ гифахъ пока еще мало занимались; тѣмъ не менѣе казалось-бы, что именно эта сторона вопроса можетъ нѣсколько уяснить роль этого процесса въ жизни мицелія. Что массовое движеніе плазмы тѣсно связано съ жизнедѣятельностью верхушки роста плц, быть можетъ, всего мицелія, доказываетъ интересный опытъ Шрётера съ атеризаціей ¹⁾; въ темнотѣ движеніе плазмы въ гифахъ Мукора останавливается, а при перенесеніи на свѣтъ возобновляется черезъ 2—3 минуты; если-же

¹⁾ Schröter, l. c. p. 13.

одновременно съ затѣпеніемъ подѣйствовать на миделій $1/4\%$ -нымъ растворомъ эфира, то при освѣщеніи движеніе позвобовляется лишь черезъ $1/4$ часа и то весьма медленно. Хотя, повторяя опыты Тернець съ вліяніемъ сахарнаго раствора на движеніе плазмы, Шрётеръ нашелъ ¹⁾, что въ этомъ случаѣ эфиръ не оказываетъ задерживающаго вліянія, но здѣсь мы имѣемъ дѣло лишь съ грубымъ механическимъ воздѣйствіемъ, которое можетъ вызвать движеніе и въ замершемъ организмѣ.

Въ вѣтвящихся гифахъ прызматическій токъ дѣлится и втекаетъ въ каждое растущее развѣтвленіе. Рейнгардту удалось прослѣдить движеніе зернышекъ до верхушки роста гифы: онъ, какъ мы уже видѣли, замѣтилъ тамъ колебательныя и вращательныя движенія: въ большинствѣ-же случаевъ прослѣдить судьбу протекающихъ къ точкѣ роста зернышекъ не удается, такъ какъ конецъ гифы обыкновенно бываетъ наполненъ однородной плазмой. Изъ того, что движеніе зернышекъ по мѣрѣ приближенія къ концу гифы замедляется и количество ихъ уменьшается, мы можемъ заключить, что они претерпѣваютъ измѣненія и ассимилируются съ общей массой молодой плазмы. Нѣсколько яснѣе представляется намъ, благодаря изслѣдованію г-жи Соколовой, движеніе плазмы въ корневыхъ волоскахъ высшихъ растений, которые имѣютъ нѣкоторое сходство съ гифами, хотя здѣсь происходитъ не массовое движеніе плазмы, а въ видѣ отдѣльныхъ токовъ, изъ которыхъ одни, болѣе сильныя, имѣютъ акропетальное, другіе, болѣе слабыя, обратное направленіе. Для уясненія связи движенія плазмы съ поверхностнымъ ростомъ г-жа Соколова ²⁾ обратила главное вниманіе на мѣсто соединенія обоихъ теченій и ей удалось прослѣдить движеніе плазмы до самой оболочки и замѣтить тотъ пунктъ, гдѣ акропетальные токи измѣняютъ свое направленіе въ обратное. Наблюденіе растущихъ полосковъ *Tradescantia albiflora* показало, что пунктъ соединенія (Anfügungspunkt) восходящихъ и нисходящихъ токовъ постоянно мѣняетъ свое мѣсто, при чемъ перемѣщеніе его соответствуетъ мутаціоннымъ движеніямъ верхушки роста, въ существованіи которыхъ можно убѣдиться, являясь послѣдовательно контуры нарастающей верхушки. Какъ для перемѣщенія верхушки

¹⁾ Schröterl., l. c. p. 21.

²⁾ S. Sokolowa, Über das Wachsthum der Wurzelhaare u. Rhizoiden, Bull. de la Soc. imp. des Nat. de Moscou, 1897.

роста съ одной стороны волоска на другую, такъ и для соответствующаго перемѣщенія пункта соединенія токовъ требуется около одной минуты.

„Постоянное совпаденіе точки роста съ мѣстомъ соединенія токовъ приводитъ къ заключенію, что поверхностный ростъ обусловливается болѣе или менѣе значительнымъ приливомъ плазмы къ мѣсту роста. Образованіе бугорковъ клѣтчатки въ поврежденныхъ ризахъ Маршанции и вообще въ волоскахъ, гдѣ точка роста претерпѣла какое-либо механическое или химическое раздраженіе, указываетъ на то, что теченіе не только обуславливаетъ ростъ, но также и доставляетъ матеріалъ для образованія оболочки. Слѣди за возникновеніемъ развѣтвленій, легко убѣдиться, что ростъ находится въ зависимости отъ направленія теченій, энергія которыхъ, выражающаяся въ попережномъ размѣрѣ вѣтвей, опредѣляется количествомъ плазмы, притекающей къ области роста“ ¹⁾.

Причину различныхъ формъ вѣтвленій волосковъ Соколова также видитъ въ токахъ плазмы, которые дѣлятся и расходятся, отклоняясь отъ первоначальнаго направленія и обуславливая этимъ дихотомическое, моноподиальное и другія вѣтвленія. Иногда достаточно самаго незначительнаго раздраженія въ точкѣ роста или въ центрѣ верхушки (напр. одвой пылинки порошка сурьки), чтобы вызвать расхожденіе токовъ. Это-же расхожденіе токовъ вызываетъ измѣненія формы кончика волоска, котоуыя также свойственны и гифамъ грибовъ ²⁾: расхожденіе мѣстъ соединенія токовъ въ волоскѣ вызываетъ ростъ краевъ его верхушки, которая вслѣдствіе этого приплюснвается или даже вдавливается въ центрѣ вслѣдствіе дальнѣйшаго разрастанія краевъ. Если ростъ волоска при этомъ не останавливается, то дальнѣйшее нарастаніе происходитъ на краяхъ, но не въ центрѣ верхушки, при чемъ можетъ появиться одна, двѣ и даже нѣсколько мутовчато расположенныхъ вѣтвей разпой силы въ зависимости отъ силы входящихъ въ нихъ токовъ.

То положеніе, что на силу роста развѣтвленій волоска оказываетъ вліяніе не мѣсто, занимаемое ядромъ, а лишь количество притекающей плазмы, Соколова ³⁾ подтверждаетъ слѣдующимъ примѣромъ: „Изъ развѣтвленный волосокъ традесканціи при-

¹⁾ Sokolowa, I. с. р. 87.

²⁾ Reinhardt, I. с. р. 496.

³⁾ Sokolowa, I. с. р. 91.

текали съ лѣвой и прапой стороны два тока. До развѣтвленія правый, болѣе сильный токъ раздѣлился. Одна часть его направилась въ праую, другая въ лѣвую вѣтвь. Последняя получила кромѣ того еще лѣвый, слабій токъ; поэтому ростъ ея былъ болѣе интенсивнымъ (верхушка была шире и росла быстрѣе), несмотря на то, что ядро находилось въ правой вѣтви. Ростъ лѣвой вѣтви сталъ еще быстрѣе, когда въ нее перешло все сильное теченіе и когда правая вѣтвь остановилась въ ростѣ¹⁾.

Даже сила отдѣльныхъ токовъ въ одномъ волоскѣ оказываетъ вліяніе на направленіе роста: выше было указано, что въ волоскахъ Традесканціи Соколова наблюдала два параллельныхъ тока—съ одной стороны волоска болѣе сильный, съ другой—болѣе слабій; точка слиявія токовъ перемѣщается соотвѣтственно путаціи верхушки, при чемъ направленіе изгиба соотвѣтствуетъ направленію болѣе сильнаго тока.

Конечно, мы не имѣемъ никакихъ данныхъ для того, чтобы предположить, что въ концахъ гифъ происходятъ явленія, аналогичныя только-что описаннымъ, и вопросъ о причинахъ вѣтвленія и замѣненій формы верхушки остается открытымъ. Здѣсь можно лишь привести наблюденіе Шарлотты Тернецъ¹⁾ которая нашла, что составъ субстрата оказываетъ вліяніе на форму вѣтвленія гифъ *Ascorhampus carneus*: на агаръ-пептонѣ мицелій даетъ тонкія гифы, сильно вѣтвящіяся, безъ замѣтной главной оси; въ агарѣ съ навозной вытяжкой и въ агарѣ-аспарагинѣ—моноподальное вѣтвленіе; въ сахаристыхъ субстратахъ гифы вѣтвятся безъ опредѣленнаго порядка.

Собственные наблюденія.

Все свои наблюденія я производилъ надъ грибами изъ группы *Fungi imperfecti* и надъ нѣкоторыми Аскомицетами, которые выращивалъ изъ споръ во влажной камерѣ на покровномъ стеклышкѣ. Камера изготовлялась изъ толстаго картона, въ которомъ машинкой для выжиганія пробивалось круглое отверстіе. На стеклышко наносилась капля агара съ питательнымъ растворомъ или сиропомъ изъ варенія. Въ этой средѣ, при постоянномъ смачиваніи картонной подкладки, отлично развивался мицелій большинства изслѣдованныхъ мною видовъ.

¹⁾ Ch. Ternetz, l. c. p. 278.

Изъ 24 перечисленныхъ ниже видовъ (описанія ихъ см. въ слѣд. очеркѣ) быстрое движеніе плазмы обнаружили только два: Sphaeropsis Pseudo-Diplodia (Sphaeropsis Malorum) и Diplodia melaena и въ трехъ видахъ замѣчено лишь очень медленное движеніе:

1. Sphaeropsidales

Phyllosticta Spaethiana All. et Syd.	o
„ Halstedii Ell. et Ev.	+(оч. медл.)
Sphaeropsis Pseudo-Diplodia (Fuck.) Delacroix	+
Coniothyrium Montagnei Cast.	o
„ piricolum Potebnia	o
„ Tamaricis Oudem.	o
Diplodia melaena Lév.	+
Hendersonia Gleditschiae Kicks.	o
„ syringicola Brum.	o
Camarosporium Caraganae Karsten.	o
Septoria salicicola (Fries) Sacc.	o
Rhabdospora Xylostei Lamb. et Fautr.	o
Phleospora Caraganae Jacz. var. Lathyræ Potebnia	o

2. Melanconiales.

Gloeosporium Beguinoti Sacc.	o
Myxosporium malicorticis (Cordley) Potebnia	o
Steganosporium compactum var. Tiliae Sacc.	o

3. Hyphomycetae.

Dematium pullulans sp.	+(оч. медл.)
Aspergillus sp.	o
Penicillium sp.	o
Trichothecium roseum (Pers.) Link.	o
Mycogone Ulmariae Potebnia	o
Camptium curvatum Link.	+(оч. медл.)
Cladosporium sp.	o

4. Sphaeriales.

Cucurbitaria Caraganae Karst.	o
---------------------------------------	---

Весьма возможно, что при продолжительном наблюдении и при подыскании соответствующих условий роста (t° и среды) медленное перетекание можно было бы обнаружить у значительно большего числа видов, но, повидимому, быстрое течение представляет явление сравнительно редкое и свойственно лишь отдельным группам высших грибов; имѣя подѣ руками обильный матеріалъ *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* (Fueck.) Delacroix (*Sphaeropsis Malorum* Peck), я обратилъ на него главное вниманіе, производи много культуръ частью въ чашечкахъ Петри, а главнымъ образомъ на покровныхъ стеклышкахъ.

Развитіе мицелія *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del.

Споры, посеянные при комнатной температурѣ, въ большинстве случаевъ начинаютъ прорастать черезъ 6—7 часовъ послѣ посева. Первые часы развиванія изъ споры гриба питаются на счетъ съ содержимаго, но уже очень скоро обнаруживается влияние окружающей среды: чтобы узнать, какъ долго нить можетъ довольствоваться перетекающимъ въ нее изъ споры питательнымъ матеріаломъ, были произведены параллельныя культуры: 1) на чистомъ 1%—мъ-агарѣ-агарѣ, 2) на 1%—мъ агарѣ съ прибавкой $\frac{1}{3}$ части слегка разбавленнаго сиропа изъ сливкова варенія и 3) на 1%—мъ агарѣ + $\frac{2}{3}$ того-же сиропа. Между 2 и 3 культурами рѣзкой разницы не было; между первой и второй она проявилась весьма рѣзко, какъ видно изъ слѣдующихъ цифръ, показывающихъ приростъ въ 1 минуту и общую длину нитей: Послѣ прорастанія черезъ 1 часъ 2 ч. 3 ч. 4 ч. 7 ч. 16 ч. 2 дня 5 дней.

I.	Длина нити.....	=65μ	110	150	180	300	420	—	—
	Приростъ въ 1 минуту (1μ)	(0,8)	(0,8)	(0,5)	(0,5)	(0,2)	(0,1)	(0)	
II.	Длина нити.....	=60μ	100	150	200	420	1900	—	—
	Приростъ въ 1 минуту (1μ)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(1,6)	(2,1)	(3,5)	(4,2)	

Другой опытъ показываетъ, что чувствительность къ питательности среды (хемотропизмъ) появляется въ нити лишь по прошествіи некотораго времени послѣ прорастанія и что чувствительность эта весьма велика. Чтобы узнать, какъ повліяетъ на движеніе плазмы переходъ изъ безплодной среды въ питательную, на покровное стеклышко была нанесена капля чистаго агара, и когда она застыла, рядомъ съ нею была нанесена капля агара съ сиропомъ яблочнаго варенія. Граница между обѣими каплями осталась ясно замѣтна, слѣдовательно, при нанесеніи второй капли слиянія не произошло. На первую каплю (не питательную) на

разстояніи $1\frac{1}{2}$ мм. отъ границы была восъжена спора *Sphaeropsis*, которая проросла черезъ 7 часовъ и дала нить, росшую первыя двое сутокъ слабо и изгибающуюся въ разныхъ направленіяхъ, не отходя далеко отъ споры: полагая, что она уже настолько отошла, что не въ состояніи будетъ достигнуть питательной среды, я въ концѣ вторыхъ сутокъ послѣ прорастанія споры сдѣлалъ новый посѣвъ изъ нѣсколькихъ споръ ближе къ границѣ. Но, противъ ожиданія, на слѣдующее утро, т. е. за 12—15 час. растущій конецъ гифы грубо поперичуль къ сторону границы и прямо, безъ развѣтвленій и почти безъ изгибовъ пропелъ отдѣлившее его отъ питательной среды разстояніе длиною около 2 мм. Очевидно, что того ничтожнаго количества питательныхъ веществъ, которое могло путемъ осмоса перейти въ застывшемъ агарѣ изъ одной капли въ другую, было достаточно, чтобы повліять на направленіе роста и показать путь къ болѣе обезвечному существованію. Другія споры, посѣяныя позже и ближе къ границѣ, дали ростки, которые пели себя такъ-же: вершныя два дня они росли безъ опредѣленнаго направленія, нѣкоторые даже удалялись отъ питательной среды, а затѣмъ избирали кратчайшій путь и входили въ агаръ съ спровомъ. Провблизаясь къ носѣдвему, нити увеличивались въ толщину съ 3,5 μ до 6 μ . Изъ этого видно, что и въ первой спорѣ поворотъ въ направленіи роста начался лишь черезъ двое сутокъ не потому, что къ этому времени питательныя вещества успѣли диффундировать изъ сосѣдней капли, а потому, что въ теченіе двухъ дней мицелій не нуждался въ вѣщѣ извнѣ, а довольствовался запасами, получаемыми изъ споры; надо замѣтить, что споры *Sphaeropsis* сравнительно весьма велики ($24-30 \times 10-12 \mu$) и возможно, что при впростапін мелкпхъ споръ хемотактическое стремленіе обнаружввается гораздо раньше. Впрочемъ, изъ приведенной выше таблицы мы видѣлв, что паходясь въ средѣ, богатой питательными веществами, мицелій начинаетъ поглощать ихъ съ первыхъ часовъ своей жизни.

Часть гифы, развившаяся въ чистомъ агарѣ, такъ и осталась безъ развѣтвленій; продолженіе-же ея, вошедшее въ питательную среду, скоро начало давать боковыя развѣтвленія. Такимъ образомъ рѣшеніе вопроса, который былъ цѣлью описаннаго опыта: не будетъ-ли обратныхъ токовъ плазмы изъ пышно развивающихся нарастающихъ частей въ отоцвавшін—получаюсъ отрицательное; напротивъ, уже на другой день послѣ выхода нити изъ безплодной среды можно было замѣтить движеніе зорнышекъ

въ сторону роста, пока еще довольно медленное, приблизительно-но равное быстротѣ роста (до 5μ въ минуту), которое можно было прослѣдить почти до конца нити. При этомъ важно отмѣтить, что *воздушныхъ гифъ въ то время еще не было*. Возможно, конечно, что и здѣсь, какъ и при быстромъ движеніи плазмы (см. дальше), играетъ нѣкоторую роль разность концентраціи въ разныхъ частяхъ капли питательнаго агара, хотя въ данномъ случаѣ нить росла въ средней части капли, гдѣ поверхностная потеря влаги врядъ-ли могла нарушить однородность концентраціи, особенно— во влажной камерѣ.

Быстрота роста мицелія *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* достигаетъ въ культурѣ при комнатной температурѣ $4,2 \mu$ въ минуту. При естественныхъ условіяхъ, въ яблокахъ, зараженныхъ спорами (см. описаніе этого вида), ежедневное очерчиваніе пятенъ, разрастающихся вслѣдствіе развитія мицелія, показало, что здѣсь средній приростъ гифъ равенъ $2,8 \mu$ въ минуту (около 4 мм. въ сутки). Зона роста здѣсь, какъ и у всѣхъ грибовъ, ограничивается лишь небольшимъ участкомъ, въ чемъ легко убѣдиться, дѣлая послѣдовательныя изображенія растущей гифы съ помощью рисовальнаго прибора (по Рейнгардту ¹⁾ длина ея равна поперечнику гифы, считая отъ верхушки роста); все-же остальная часть гифы не подвергается при дальнѣйшемъ развитіи мицелія никакимъ измѣненіямъ формы кромѣ возникновенія новыхъ развѣтвленій и анастомозъ.

При прорастаніи споры содержимое ея, или, вѣрнѣе, наполняющія ее зернышки (микрозомы) постепенно переходятъ въ развивающуюся гифу и иногда ясно можно видѣть сдвиганіе зернистой плазмы къ мѣсту отхожденія гифы и опорожненіе противоположной части споры (см. рис. 1 и 2). Въ развивающейся гифѣ эти зернышки вначалѣ тоже бываютъ ясно видны и располагаются частью одиночно, частью же группами (рис. 1 а и в), при чемъ уже на этой стадіи, при продолжительномъ наблюденіи, можно замѣтить, что они постепенно, хотя и очень медленно (соотвѣтственно быстротѣ роста, напр. со скоростью $0,2—0,5 \mu$ въ минуту и даже медленнѣе), подвигаются впередъ. Но кромѣ этого общаго акропетальнаго движенія, нѣкоторыя зернышки, отдѣляясь отъ группъ, совершаютъ отъ времени до времени болѣе быстрыя передвиженія впередъ и назадъ, то сближаясь между собою, то отдѣляясь другъ отъ друга,

¹⁾ Reinhardt, l. c. p. 529.

и опять присоединяются къ группамъ. Тамъ, гдѣ зернышекъ мало, какъ напр. въ части гифы, изображенной на рис. 1, можно замѣтить тонкій слой стѣнкоположпой плазмы. Зернышки, переходящіе изъ споры, мѣстами сливаются въ амёбондныя массы (рис. 3), которыя также принимаютъ участіе въ общемъ медленномъ движеніи и въ свою очередь могутъ отдѣлится отъ себя зернышки, приобретающія самостоятельное движеніе. Концы растущихъ гифъ заключаютъ однородную плазму (рис. 4), но на нѣкоторомъ разстояніи отъ нихъ начинается накопленіе зернистой плазмы, зернышки которой, постепенно подходя къ растущей части, исчезаютъ, но видимо расторгаясь и идя на постройку новыхъ частей. Въ молодыхъ гифахъ, пока запасъ питательнаго матеріала въ спорахъ еще не истощенъ, части, лежащія ближе къ спорамъ, густо наполнены крупными зернышками (рис. 2); нѣсколько позже, когда ростъ нити начинаетъ ускоряться, заднія части гифъ, такъ-же, какъ и споры, начинаютъ наполняться однородной жидкостью, получаемой изъ окружающей среды путемъ осмоса, а зернышки и амёбондныя массы все болѣе и болѣе отдаляются другъ отъ друга (рис. 1). Описанное медленное движеніе зернышекъ есть движеніе нормальное, не зависящее ни отъ испаренія воздушными частями гифъ, ни отъ строенія плазмы, а обусловливаемое только верхушечнымъ ростомъ гифъ и внутренними процессами: оно наблюдается и въ погруженномъ мицеліѣ (безъ воздушныхъ гифъ) и въ гифахъ съ зернистой плазмой и въ гифахъ съ вакуолями. Оно, вѣроятно, аналогично медленному движенію, замѣченному Фанъ-Тингемомъ въ гифахъ Мукоровыхъ (см. выше), хотя у высшихъ грибовъ, вслѣдствіе сравнительной тонкости гифъ, не удастся прослѣдить опредѣленныхъ токовъ, по которымъ движутся зернышки.

При обильномъ питаніи иногда содержимое значительной части гифы становится однороднымъ, такъ что даже при сильномъ увеличеніи нельзя замѣтить никакихъ особенностей структуры и никакого движенія. Эта стадія присуща молодымъ, быстро растущимъ гифамъ и особенно концамъ ихъ. Но черезъ нѣкоторое время и въ этой однородной плазмѣ, за исключеніемъ верхушки юста (рис. 4), начинаютъ появляться мелкіе зернышки (микросомы), количество которыхъ все болѣе и болѣе увеличивается.

Когда-же мицелій дастъ много гифъ, выходящихъ изъ субстрата въ воздухъ, или стелющихся по голому стеклу пренарата, то начинается новый видъ движенія съ рѣзко мѣняющимися

скоростью и направлением, но также всегда съ преобладающимъ акропетальнымъ направлениемъ. При такомъ движеніи гифы пмѣютъ уже разнообразное внутреннее строеніе: въ одной части онѣ могутъ еще сохранять мелко-зернистую плазму, въ другой эти зернышки сливаются въ маслянистыя капли: но въ большинствѣ случаевъ часть охваченныхъ движеніемъ гифъ несетъ плазму съ крупными вакуолями, иногда заполняющими всю полость между стѣнками (но крайней мѣрѣ даже при сильномъ увеличеніи не удается замѣтить стѣночоловистаго слоя).

Слѣпіе микрозомъ въ маслянистыя капли можно наблюдать не только внутри гифъ, но и вѣхъ ихъ: нерѣдко при механическомъ поврежденіи гифы изъ мѣста разрыва выходитъ небольшое количество зернистой плазмы (вся-же остальная масса плазмы въ большинствѣ случаевъ моментально покрывается новою оболочкой); выделяющіяся при этомъ микросомы нѣкоторое время находятся въ колебательномъ (брауновскомъ) движеніи и затѣмъ сливаются. Представляютъ-ли микросомы и образующіяся изъ нихъ маслянистыя капли, какъ полагаетъ г-жа Тернецъ, лишь запасное вещество (гликогенъ), или болѣе организованная тѣла, пока неизвѣстно: Гильермонъ ¹⁾, окрашивая найденныя имъ въ гифахъ и аскусахъ „метахроматическія тѣльца“, т. е. зернистыя включенія плазмы, извѣстныя подъ общимъ названіемъ микрозомъ, нашелъ, что обложивъ ихъ сплѣтѣ окрашивается, чѣмъ середина.

Массовое движеніе плазмы иногда продолжается въ теченіе многихъ часовъ, при чемъ быстрота и направленіе его мѣняются въ зависимости отъ разныхъ причинъ, къ числу которыхъ надо отнести измѣняющуюся быстроту роста гифъ, вновь образующіяся въ разныхъ частяхъ мицелія анастомозы и измѣняющіеся вѣшнія условія (температуру и влажность). Что касается направленія движенія, то во всѣхъ прослѣженныхъ мною случаяхъ, гдѣ чистота культуры позволяла строго устанавливать направленіе нити, т. е. ея основаніе и верхушку роста, преобладающее направленіе *всегда* было акропетальное, которое сдѣлалось лишь кратковременными оттоками, слѣдующими за іріостанкой движенія; иногда удавалось замѣтить, что иезашная перемѣна направленія происходила ястѣдъ за слияніемъ вновь образовавшихся анастомозъ. При быстромъ движеніи оттоковъ бываетъ мало

¹⁾ A. Guilliermond, Contrib. à l'étude de l'épипlasme des Ascomycètes et rech. sur les corpusc. métachr. des Champignons. Ann. Mycol. v. I. 1903 p. 204.

и остановки рѣдки; при замедляющемся-же оттоке и остановки учащаются, пока наконецъ движеніе не прекратится на болѣе или менѣе продолжительное время. При замедленіи движеніе начинаетъ идти толчками.

Движеніе микрономъ зернистой плазмы можетъ длиться минуты, часы и даже сутки въ зависимости отъ мѣста, занимаемаго нитью, надъ которою производится наблюдение, въ общей системѣ мицелія: если эта нить лежитъ на главномъ пути, нитая отходящій отъ нея израстающія развѣтвленія, то движеніе долго не прекращается; если-же она не имѣетъ непосредственной связи съ растущими гифами, то общее движеніе захватываетъ ее лишь стороною и скоро прекращается, хотя затѣмъ можетъ возобновиться.

Въ гифахъ, наполненныхъ зернистой плазмой, въ скоромъ времени начинаютъ появляться измѣненія: зернышки рѣдѣютъ и плазма постепенно изъ зернистой превращается въ ячеистую (рис. 6), при чемъ остающіеся зернышки располагаются въ плазматическихъ стѣнкахъ, раздѣляющихъ ячейки (макулы). Эти ячейки все болѣе и болѣе увеличиваются и приблизительно черезъ сутки послѣ ихъ появленія принимаютъ видъ, изображенный на рис. 7.

Всѣ перечисленные стадіи появляются въ разныхъ частяхъ мицелія одновременно, такъ что на одномъ участкѣ препарата можно наблюдать сразу всѣ формы измѣненія плазмы. Весьма интересный случай представляетъ часть развѣтвленій гифы, изображенная на рис. 9 и представляющая толстую нить съ неподвижной крупно-ячеистой плазмой, и два болѣе тонкихъ развѣтвленія, по которымъ установился токъ сначала зернистой, а затѣмъ зернисто-ячеистой плазмы, мѣняющій периодически какъ быстроту, такъ и направленіе. Благодаря мѣняющейся быстротѣ тока не трудно было при его замедленіи слѣдить за направленіемъ отдѣльных зернышекъ. Когда плазма движется въ направленіи, обозначенномъ стрѣлками на рис. 9а, то зернышки, скользящіе вдоль нижней стѣнки лѣваго развѣтвленія, переходя въ толстую гифу, заворачиваются направо и идутъ сначала вдоль ея стѣнки, а затѣмъ круто измѣняютъ направленіе, переходятъ на противоположную сторону гифы и проскальзываютъ въ правое развѣтвленіе. Иначе движутся зернышки, идущія вдоль верхней стѣнки лѣваго развѣтвленія: входя въ толстую гифу, они продолжаютъ медленно двигаться въ направленіи перпендикулярномъ къ ея

оси, доходятъ лишь до ея середины, здѣсь круто поворачиваютъ вправо, нѣкоторое время идутъ вдоль средней оси и затѣмъ постепенно отклоняются отъ нея, приближаясь къ устью праваго раздѣвленія. Съ перемѣною направленія тока (рис. 9а) соответственно измѣняются и пути, проходимые отдѣльными зернышками.

Поведеніе частей ячеистой плазмы, прилегающихъ къ проходящему черезъ толстую гифу току, также представляетъ интересъ: тогда какъ въ болѣе удаленныхъ ея частяхъ при самомъ внимательномъ наблюденіи нельзя услѣдить замѣтныхъ перемѣщеній, прилегающія къ току вакуоли подвергаются вліянію движущей силы и постепенно перемѣщаются, измѣняясь въ формѣ и приближаясь къ текущей плазмѣ. Мелкія вакуоли цѣлкомъ увлекаются теченіемъ и уносятся въ тонкую нить; болѣе-же крупныя даютъ сначала сосковидный отростокъ, который постепенно удлиняется въ сторону тока и, наконецъ, отрывается и уносится теченіемъ. Такъ повторяется иногда съ одной вакуолью нѣсколько разъ, пока остающаяся часть настолько не уменьшится, чтобы цѣлкомъ врисоединиться къ теченію.

Изображенная на рис. 9 часть толстой гифы была отграпичена отъ остальнаго мицелія перегородками и въ началѣ установившагося тока имѣла сплошное ячеистое строеніе; но, по мѣрѣ оттягиванія изъ нея отдѣльных ячеекъ, концы, прилегающіе къ перегородкамъ, постепенно теряли ячеистое строеніе. Въ концѣ наблюденія, продолжавшагося болѣе двухъ сутокъ, вмѣсто вакуолей опять начали появляться микросомы. Все время наблюденія препаратъ оставался неподвижно на столпкѣ микроскопа, при чемъ движеніе плазмы продолжалось до конца съ кратковременными остановками и перемѣнами направленія, но съ постояннымъ преобладаніемъ одного направленія—въ сторону периферіи мицелія. Такой-же случай представляетъ рис. 10-й.

Описанный случай (рис. 9) даетъ поводъ предположить, что центральная часть гифы не принимаетъ участія въ движеніи и обладаетъ значительной плотностью, препятствующей зернышкамъ и мелкимъ вакуолямъ установити, при прохожденіи черезъ толстую гифу, прямой путь изъ одной вѣтви въ другую. Такое движеніе, захватывающее только зернышки, скользящія въ наружныхъ слояхъ плазмы, было бы легче объяснить, чѣмъ массовое движеніе всего содержимаго гифы, такъ какъ тогда можно было-бы предположить, что всѣ подходящія къ растущимъ частямъ зернышки расходуются на ростъ. Къ такому-же предположенію

приводить наблюденія надъ гифами, стелющимися по стеклу препарата по выходѣ изъ капли агара, которыя, хотя и окружены тонкимъ слоемъ жидкости, но движутъ, вследствие иного лучепреломленія, картину, не наблюдаемую изъ погруженныхъ въ субстратъ гифахъ. При такихъ условіяхъ во многихъ гифахъ (рис. 5, 7, 8 и 17) резко выделяется центральная масса, иногда образующая сплошной центральный цилиндръ, иногда-же имѣющая непривильныя бугристыя очертанія (рис. 17). Если въ такихъ гифахъ начинается движеніе, то оно захватываетъ только зернышки, которыя движутся, по-видимому, въ наружныхъ частяхъ плазмы, центральная-же масса остается совершенно неподвижна и форма ея иногда въ теченіе сутокъ и болѣе остается почти безъ измѣненія. Слѣдя за движеніемъ въ гифѣ, изображенной на рис. 17, мнѣ удалось замѣтить, что отдѣльные зернышки, идя вдоль стѣнки *aa*, наталкивались на отростокъ, исходящій въ боковую вѣтвь, и отклонились въ сторону, какъ показано пунктиромъ; другія, идя вдоль стѣнки *a' a'*, обигали бугорокъ тѣла, какъ-бы скользя по его поверхности, наконецъ третьи, подходя въ тѣло со стороны *a a*, скрывались и появлялись съ противоположной стороны (*b b*), т. е., очевидно, обходили его снизу.

Наблюдаютсѣ-ли подобныя явленія въ гифахъ Мукоровыхъ грибовъ, неизвѣстно, сравнивая-же приведенныя наблюденія съ имѣющимися въ литературѣ данными, можно лишь сказать, что и у Мукоровыхъ извѣстны случаи самостоятельнаго движенія стѣнкоположной плазмы; изъ работы Фанъ-Тигема ¹⁾ мы уже знаемъ (см. выше), что зернышки и бугорки, включенные въ стѣнкоположную плазму, медленно передвигаются, по тѣмъ, по его наблюденіямъ, одновременно существуютъ и акропетальные и базипетальные токи, что, впрочемъ, ни однимъ изъ послѣдующихъ изслѣдователей не было подтверждено. По наблюденіямъ Артура и Шрөтера ²⁾, у *Phycomyces nitens* клеточный сокъ (пактоли и плазма) течетъ акропетально, тогда какъ наружная часть плазмы имѣетъ базипетальное направленіе. Далѣе, говоря объ осмотическомъ дѣйствіи сахарнаго раствора на движеніе плазмы у *Mucor stolonifer*, Шрөтеръ ³⁾ указываетъ на то, что въ моментъ перехода акропетальнаго движенія въ обратное можно замѣтить

¹⁾ Van Tieghem, l. c. p. 15.

²⁾ Arthur, l. c. p. 505; Schröter, l. c. p. 6.

³⁾ Schröter, l. c. p. 21.

двойное движение—центральные слои движутся акроетально, тогда как периферические обнаруживают базипетальное движение.

Но описанное движение отдельных частей содержимого гифы можно наблюдать лишь до тех пор, пока в ней не появятся крупные вакуоли, заполняющія всю внутреннюю ея полость. Начинаясь в такой гифѣ движение улеткаетъ и вакуоли, стало-быть—приходить въ движение все содержимое гифы. Если при этомъ допустить существованіе указанного для Мукоронныхъ Артуромъ стѣкоположнаго слоя съ оттокомъ, то онъ во многихъ случаяхъ долженъ быть такъ тонокъ, что не поддается наблюденію даже при самомъ сильномъ увеличеніи. Вотъ эта именно стадія движенія соответствуетъ той, которую Артуръ сравниваетъ съ быстрою рѣкой, вытекающей въ озеро и не измѣняющей его уровня.

Артуръ ¹⁾ даетъ слѣдующее описаніе движенія вакуоли у *Rhizopus candidus*, которое въ общемъ сходно съ движеніемъ у *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia*, хотя здѣсь, вслѣдствіе болѣе медленнаго движенія, мы никогда не приходило въ видѣть, чтобы задняя стѣнка вакуоли принимала вогнутую форму: „Иногда онѣ (вакуоли) бываютъ въ небольшомъ количествѣ, мелкія и шаровидныя; по чаще число ихъ бываетъ значительное и нѣкоторыя изъ нихъ такъ широки, что стѣнки гифы сдавливаютъ ихъ въ длинный цилиндръ съ выгнутыми концами. Иногда гифы такъ наполнены вакуолями, что плазма остается только въ видѣ очень тонкаго слоя... При быстромъ движеніи передній край вакуоли дѣлается болѣе выпнутымъ, а задній менѣе, или плоскимъ, или даже вогнутымъ. Очень длинной вакуолѣ предшествуетъ обыкновенно густая плазма, въ которую вакуоля какъ-будто втискивается; а за нею слѣдуетъ масса вакуолей съ такими тонкими стѣнками, что онѣ похожи на лѣну... Очень интересныя измѣненія вакуолей наблюдаются при прохожденіи черезъ согнутыя, извилистыя гифы, или черезъ какое-нибудь препятствіе, напр. при такомъ рѣзкомъ поворотѣ, который почти закрываетъ проходъ, или если часть плазмы отдѣляется въ боковую вѣтвь, или если быстрое теченіе втекаетъ въ медленное... Если теченіе наталкивается на стѣнку, раздѣляющую двѣ вѣтви, то болѣе широкая вакуоля обыкновенно дѣлается, одна часть идетъ на право, другая на лѣво. Если одно

¹⁾ Arthur, l. c. p. 496.

течение втекаетъ въ другое, то часто оно попадаетъ въ проходящую крупную вакуолю и раздѣляетъ ее". Терлецъ ¹⁾ наблюдала сходное съ этимъ движеніе у *Ascorphanus carneus*, при чемъ замѣтила, что скорость движенія слабѣетъ по направленію отъ периферіи къ центру.

Вопросъ о строеніи протоплазмы въ гифахъ грибовъ пока еще очень мало изученъ; но за послѣднее время начали появляться цѣпныя цитологическія изслѣдованія, старающіяся выяснитъ значеніе микрозомъ.

Гильермонъ ²⁾ нашелъ въ гифахъ и аскусахъ многихъ аскомицетовъ т. наз. метакроматическія тѣльца, которыя „поблизуютъ къ молодымъ питиямъ, въ органахъ плодотворенія, въ спорихъ, въ энциплазмѣ. Ихъ нельзя разсматривать какъ продукты разложенія, наоборотъ, они представляютъ запасныя вещества или продукты, играющіе дѣятельную роль въ питаніи подобно „зимогеннымъ“ зернамъ (въ животныхъ клѣткахъ), т. е. протіастазамъ, которые растворяясь, даютъ діастазы"... У *Ascobolus marginatus* (Pat.) „эти метакроматическія тѣльца.. видны въ живыхъ клѣткахъ въ формѣ лучепреломляющихъ шариковъ, часто обладающихъ брауновскимъ движеніемъ". Они подвергаются измѣненіямъ величины и консистенціи: то они круглы и плотны, то неправильны, полу-жидкіи; одни очень мелкія, другія достигаютъ 8 μ величины; но достигши развитія, они, по видимому, опять могутъ дѣлаться.

„У *terigmatocystis nigra* метакроматическія тѣльца существуютъ повсюду и на всѣхъ стадіяхъ: стало-быть клѣтки непрерывно ихъ выделяютъ. Эти тѣльца появляются въ самыхъ молодыхъ питяхъ и съ первыхъ стадій почкованія споръ. Въ очень молодыхъ питяхъ вакуоль не замѣчается; протоплазма очень плотна и въ каждомъ членкѣ находятся многочисленные ядра... Метакроматическія тѣльца появляются въ растущихъ питяхъ непосредственно вокругъ ядеръ и часто бываютъ прикрѣплены къ ихъ оболочкѣ въ видѣ мелкихъ крупинокъ, которыя затѣмъ про-

¹⁾ Ch. Terletz, l. c. p. 281.

²⁾ A. Guilliermond. Contrib. à l'étude de l'épithélisme des Ascomycètes et recherches sur les corpuscules métachromatiques des Champ. Ann. Mycol. I, 1903, p. 201—Id., Contr. à l'étude cytol. des Ascom., C. R. Ac. Sc. 137, 1903, p. 938.

никаютъ въ вакуоли, когда онѣ образуются, и тамъ значительно увеличиваются въ объемѣ; но нѣтъ возможности установить, возникаютъ-ли эти тѣльца на счетъ ядеръ, которые до конца развитія остаются не подвергаясь ни какому доступному наблюденію измѣненіямъ. На болѣе поздней стадіи развитія метахроматическія тѣльца могутъ превратиться въ мельчайшія крупицы и даже совсѣмъ исчезнуть въ то время какъ членики приобрѣтаютъ сплошную фіолетовую окраску: по всей вѣроятности здѣсь мы имѣемъ дѣло съ ихъ раствореніемъ“.

Такой-же способъ возникновенія и исчезанія метахроматическихъ тѣлецъ Гильермонъ наблюдаетъ и у другихъ представителей аскомицетовъ (*Amangosens* sp., *Aspergillus*, *Penicillium* sp., *Sacharomyces* sp.). Во многихъ случаяхъ вмѣстѣ съ метахроматическими тѣльцами наблюдается образованіе гликогена и капелекъ масла; впрочемъ послѣднія образуются обыкновенно уже на болѣе поздней стадіи и иногда являются признакомъ дегенерации кѣтокъ. Такой случай подробно описанъ Гильермономъ для неопредѣленнаго вида *Dematium* и весьма сходенъ съ наблюдавшимся мною почти у всѣхъ изслѣдованныхъ грибовъ превращеніямъ, происходящими въ старыхъ культурахъ. Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ эти превращенія надо признать не дегенерацией, а стадіей покоя, такъ какъ кѣтки при этомъ не всегда теряютъ способность прорасти при перенесеніи въ новую среду. По наблюденіямъ Гильермона ¹⁾ въ старыхъ культурахъ *Dematium* sp. метахроматическія тѣльца замѣтно уменьшаются въ размѣрахъ и количествѣ, хотя въ нѣкоторыхъ членикахъ ихъ остается еще большое число. Ядра претерпѣваютъ значительныя измѣненія, ядрышко уменьшается и затѣмъ исчезаетъ, но и при этомъ метахроматическія тѣльца повидному еще продолжаютъ выдѣляться. На болѣе позднихъ стадіяхъ эти тѣльца совершенно исчезаютъ. Впрочемъ, ядра могутъ остаться неизмѣненными и въ нптяхъ вполне дегенерировавшихъ. Въ то-же время цитоплазма мало по малу превращается въ капли масла. Въ очень старыхъ культурахъ нити не содержатъ ничего кромѣ шариковъ масла и иногда нѣсколькихъ метахроматическихъ тѣлецъ.

Чтобы сравнить приведенное описаніе съ дѣйствительнымъ развитіемъ гифъ у *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia*, возвращусь опять къ дѣйствительной судьбѣ гифы, изображенной на рис. 5—8. Черезъ

¹⁾ *Guilliermond, Annales Mycologici, v. I. p. 210.*

6 часовъ послѣ стадіи, изображенной на рис. 7 и на пятый день послѣ посѣва споръ, въ изслѣдуемой нити остались лишь слабые слѣды ячеистаго строенія: сначала ячейки стали еще крупнѣе, а затѣмъ совершенно расплылись, при чемъ кое гдѣ, на границахъ бывшихъ ячеекъ, остались слабо замѣтныя поперечныя нити, состоящія изъ мельчайшихъ зернышекъ (рис. 8). Центральный цилиндръ ясно замѣтнѣе, онъ сталъ тоньше и на немъ мѣстами начали появляться довольно крупныя маслянистыя капли сначала неправильной формы, затѣмъ округляющіяся и приобретающія слабыя колебательныя движенія; при этомъ они медленно перемещаются съ мѣста на мѣсто. Въ окружающей центральный цилиндръ плазмѣ разбросаны въ небольшомъ количествѣ мелкія зернышки, которыя сначала, такъ-же, какъ и крупныя, соединены съ оставшимися отъ ячеекъ нитями; но въ скоромъ времени эти нити совершенно исчезаютъ и мелкія зернышки приходятъ въ движеніе, при чемъ мелкія движутся значительно оживленнѣе крупныхъ, сначала кружатся около нихъ, а затѣмъ дѣлаютъ болѣе длинные переходы, пересекая клетку въ разныхъ направленіяхъ.

Число и величина маслянистыхъ капель постепенно увеличиваются, мелкія зернышки исчезаютъ и весь центральный цилиндръ превращается въ рядъ крупныхъ круглыхъ или вытянутыхъ по оси гифъ маслянистыхъ, лучепреломляющихъ тѣлъ. Наступаетъ періодъ покоя, во время котораго оболочка болѣе толстыхъ гифъ приобретаетъ темно-бурюю окраску. Рис. 12 сдѣланъ по препарату черезъ 3 мѣсяца послѣ посѣва.

На вопросъ о значеніи метахроматическихъ тѣлецъ останавливается также Мэръ ¹⁾, находившій эти тѣльца у Головиныхъ грибовъ, у Мубороныхъ, у многихъ Аскомицетовъ, гіалиновыхъ Гифомицетовъ (*Mucedineae*), и, наконецъ, у многихъ Базидіомцетовъ. Прежде всего онъ утверждаетъ, что „метахроматическія зернышки не представляютъ одного вида, но наоборотъ, образуютъ группу тѣлъ, принадлежащихъ къ общему классу зернышекъ Альтмана (*granula Altmanni*) въ широкомъ смыслѣ, т. е. продуктовъ выдѣленія“. У разныхъ группъ грибовъ они различно относятся къ красящимъ веществамъ. Что касается ихъ физиологической роли, то Мэръ присоединяется къ мнѣнію Гильбермана, считающаго ихъ запасными веществами, такъ какъ они у нѣко-

¹⁾ *René Maire*, Remarques taxonomiques et cytologiques sur le *Botryosporium pulchellum*, Ann. Mycol. v. I. 1903, p. 338.

торыхъ видовъ замѣчаются капли масла и такъ какъ они ассимилируются сяорами. Этотъ взглядъ еще болѣе подтверждаютъ наблюденія Мэра надъ грибомъ *Botryosporium pulchellum* R. Maire (изъ группы *Mucedineae*), у котораго вмѣстѣ съ зернышками встрѣчаются кристаллы, такъ-же, какъ и тѣ относящіяся къ дѣйствию красящихъ веществъ и представляющіе по его мнѣнію лишь аморфную разнородность одного и того-же вещества; но оба автора считаютъ, что эти вещества, представляя изъ извѣстный періодъ роста запаснаго вещества, на болѣе позднихъ стадіяхъ развитія могутъ являться продуктами отброса; таковы весьма обычныя у грибовъ капли масла, кристаллы мукорина у Мукоровыхъ и пр.

Сравнивая медленное, „нормальное“ движеніе плазмы, которое является условіемъ роста гифъ и для констатированія котораго иногда требуется продолжительное наблюденіе съ помощью окулярнаго микрометра, съ быстрымъ движеніемъ, которое наблюдается только въ сильно развѣтвленномъ и анастомозирующемъ мицеліѣ съ воздушными концами гифъ, приходится сдѣлать выводъ, что оба вида движеній имѣютъ много общаго, а именно: 1) и въ томъ и въ другомъ случаѣ все содержимое клѣтки (не только протоплазма, но и клѣточный сокъ и метакроматическія тѣльца) принимаетъ участіе въ движеніи и, если даже допустить существованіе оттоковъ по стѣлкоположному слою, какіе наблюдаются у *Phycomyces nitens*, то они такъ ничтожны по сравненію съ движущейся массой, что ими нельзя объяснить механизма движенія, такъ какъ разность между этими двумя величинами должна имѣть другой выходъ, а именно—если скорость движенія не превышаетъ скорости роста, то она должна идти на построеніе новыхъ частей, если-же она больше, то единственное возможное объясненіе—выдѣленіе избытка наружу. 2) Слѣдя за нормальнымъ, т. е. не вызваннымъ искусственнымъ раздраженіемъ, движеніемъ изъ длинной гифы, можно замѣтить, что скорость его по мѣрѣ приближенія къ концу растущей гифы замедляется и тамъ, гдѣ начинается гіалиновая плазма верхушки роста (рис. 4), наблюдается лишь едва замѣтное движеніе отдѣльныхъ зернышекъ. Стало-быть, воднистая масса не доходитъ до конца гифы, а выдѣляется наружу, оставляя въ клѣткѣ лишь тѣ вещества, которыя нужны для роста. 3) Во время движенія въ плазмѣ происходятъ превращенія, выражающіяся въ образованіи и исчезаніи

метахроматических тѣлецъ и вакуолей; метахроматическія тѣльца, возникая въ нидѣ мелкихъ зернышекъ, сливаются въ неправильныя лучепреломляющія массы (рис. 3), которыя вновь отдѣляются изъ себя зернышки. Такія-же тѣльца находятся и въ плазматическихъ стѣнкахъ, раздѣляющихъ вакуоли (рис. 11). Вакуоли, по мѣрѣ приближенія къ верхушкѣ роста, уменьшаются въ размѣрахъ и, подходя къ ней, совсѣмъ исчезаютъ, что можетъ быть объяснено только отдачей содержащагося въ нихъ сока въ окружающую среду, такъ какъ соответствующихъ обратныхъ токовъ не наблюдается. Возможно, впрочемъ, что часть сока, заключающагося въ вакуоляхъ, движущихся въ акропетальномъ направленіи, просачивается черезъ стѣнки, раздѣляющія сосѣднія вакуоли, и отстаетъ отъ общаго движенія пластическихъ веществъ.

4) Быстрое движеніе сопровождается уменьшеніемъ количества метахроматическихъ тѣлецъ въ гифахъ и увеличеніемъ числа и размѣровъ вакуолей; при ненормальномъ движеніи, вызываемомъ механически (осмосъ и быстрое испареніе), въ мѣстѣ притока можетъ образоваться накопленіе зернистой или пного вида плазмы (см. дальше, рис. 14, 15 и 16), которое нерѣдко влечетъ за собою отмирание этого участка; при медленномъ движеніи наблюдаются такія же измѣненія тѣлецъ и вакуолей, но иногда новообразованія могутъ превышать расходъ и плазма на больномъ протяженіи долго можетъ оставаться зернистой и даже однородной (гиплиновой).

Различіе между медленнымъ и быстрымъ движеніемъ заключается лишь въ томъ, что хотя въ обоихъ случаяхъ преобладаетъ акропетальное движеніе, но при быстромъ движеніи, находящемся подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій, акропетальный токъ часто смѣняется обратнымъ, который, впрочемъ, всегда бываетъ менѣе интенсивнымъ и никогда долго не продолжается.

Вліяніе внѣшнихъ условій.

Всѣ изслѣдованія надъ вліяніемъ внѣшнихъ условій касаются, конечно, только гифъ съ воздушными концами, такъ какъ по 1-хъ только въ нихъ происходитъ быстрое движеніе, которое замѣтно реагируетъ на внѣшнія воздѣйствія, и по 2-хъ—субстратъ, окружающій погруженный мацеллій, не даетъ возможности измѣнять осмосъ и испареніе, являющіеся главными факторами, вліяющими на движеніе.

Этихъ вопросовъ касаются въ своихъ работахъ Ш. Тернець ¹⁾ и главнымъ образомъ Шрётеръ ²⁾, подтвердившій и дополнившій ея наблюденія. Полученныя имъ данныя сподатся къ слѣдующему:

1) *Свѣтъ*, вліяя какъ раздражитель, вызываетъ ускореніе движенія, но существуетъ максимальная интенсивность свѣта, выше которой вызываетъ сокращеніе плазмы и наступаетъ смерть. Свѣтъ темноты и свѣтъ вызываетъ остановку и возобновленіе движенія; но дѣйствіе эфира задерживаетъ вліяніе свѣта.

2) *Температура* тоже вліяетъ какъ раздражитель, повышая энергію движенія. Для движенія у *Muscor stol.* и *Pycomyces bitens minimum*—10—15° C., *optimum*—26—28° C. и *maximum* 55°; при 55° C. отливъ, затѣмъ полная остановка, сокращеніе плазмы и смерть.

3) *Пораненіе гифы* вызываетъ моментальный отливъ и затѣмъ продолжительную остановку движенія.

4) *Составъ субстрата* не оказываетъ замѣтнаго вліянія на движеніе.

5) *Осмосъ*. Наблюденія Тернець (см. выше), показывающія что сахарный растворъ вызываетъ приливъ плазмы, а вода отливъ, подтверждаются Шрётеромъ, которому кромѣ того удалось, поддерживая концентрацію раствора, вызвать болѣе продолжительный притокъ плазмы (до $\frac{1}{4}$ часа), заканчивающійся обыкновенно разрывомъ гифы и выбрасываніемъ части плазмы наружу. Такъ-же разрушительно дѣйствуетъ перенесеніе изъ концентрированнаго раствора въ воду. Интересно, что по наблюденіямъ Шрётера возбуждающее движеніе дѣйствіе сахарнаго раствора не прекращается при этеризаціи мицелія; очевидно, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ грубымъ физическимъ опытомъ, который можетъ удаваться и съ анестезированнымъ организмомъ.

6) *Испареніе*. Въ погруженномъ мицеліи и въ пространствѣ, насыщенномъ парами, движенія итъ (какъ мы уже видѣли, это вѣрно только для быстрого движенія, такъ какъ медленное движеніе наблюдается и въ погруженномъ мицеліи). Сухой воздухъ вызываетъ или ускоряетъ движеніе, но, при слишкомъ сильномъ испареніи, гифы черезъ нѣкоторое время скручиваются и трескаются. Кислородъ необходимъ для разпята мицелія, а слѣ-

¹⁾ Ch. Ternetz, l. c. p. 285.

²⁾ A. Schröter, l. c. p. 11.

довательно и для движенія: между предметнымъ и покровнымъ стеклами мицелій развивается очень слабо и скоро прекращается ростъ; въ атмосферѣ чистаго водорода движеніе прекращается; въ смѣси же кислорода и водорода оно слегка возобновляется. Если насыщать воздухъ въ камерѣ, помѣщая на дно ея глицеринъ, то дѣйствіе испаренія можно прекратить, примѣшавъ къ глицерину $\frac{1}{40}$ эфира.

Изъ этихъ данныхъ Претеръ дѣлаетъ тотъ выводъ, что движеніе плазмы есть фізіологическое явленіе, которое находится въ зависимости отъ дѣйствія осмоса и испаренія.

Переходя теперь къ собственнымъ наблюденіямъ, которыя въ общемъ согласуются съ большинствомъ изъ приведенныхъ данныхъ, я остановлюсь лишь на двухъ явленіяхъ, которыя указываютъ на крайнюю чувствительность гифъ *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* и другихъ изслѣдованныхъ грибовъ къ вліянію вышнихъ условій и находится въ связи съ движеніемъ плазмы, осмосомъ и испареніемъ. Эти явленія—движеніе воздушныхъ гифъ и выдѣленія плазмы въ гифѣ.

Движеніе воздушныхъ гифъ и выдѣленіе плазмы.

Выходя изъ капли агара въ другую среду наружу, гифы или стелются по стеклу, или отклоняются отъ него в свободномъ развиваются въ воздухѣ. Естественно, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ онѣ не могутъ получать ни откуда питательнаго матеріала, цѣннаго для роста, кромѣ какъ изъ частей, остающихся погруженными въ субстратъ. Отсюда уже а priori вытекаетъ, что безъ передвиженія содержаемаго изъ гифъ, погруженныхъ въ субстратъ, не могли бы развиваться воздушныя гифы, а слѣдовательно даже въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ прослѣдить движенія не удастся, оно должно существовать.

Какъ у *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia*, такъ и у многихъ другихъ изслѣдованныхъ видовъ грибовъ, гдѣ развивается воздушный мицелій, гифы, стелющіяся по стеклу, бываютъ обыкновенно окружены жидкостью, которая доходитъ почти до ихъ верхушки (рис. 13); по растущая часть гифы лежитъ внѣ этой жидкости. На гифахъ-же, отходящихъ отъ стекла, часто появляются капли (рис. 13, *LM*). Эти выдѣленія сопутствуютъ преимущественно быстро растущимъ гифамъ и представляютъ по видимому продуктъ выдѣленія плазмы, движущейся къ растущей верхушкѣ гифы. Въ періодъ роста воздушныя гифы проявляютъ весьма большую чув-

ствительность къ вышшимъ раздраженіямъ, выражающуюся въ отклоненіи отъ прежняго положенія, притока или оттока плазмы, а при болѣе сильномъ раздраженіи въ характерномъ складываніи гифы клубкомъ и выдѣленіи плазмы наружу черезъ разорванную оболочку.

Отклоненіе воздушныхъ гифъ отъ прежняго положенія наблюдалось мною у слѣдующихъ видовъ: 1) *Phyllosticta Halstedii* Ell. et Ev., 2) *Coniothyrium Montagnei* Cast., 3) *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del., 4) *Camarosporium Caraganae* Karst., 5) *Steganosporium compactum* var. *Tiliae* Sacc. и 6) *Camptoum curvatum* Link. Какъ видно изъ приведеннаго выше списка, только въ трехъ изъ названныхъ видовъ (1, 3, 6) движеніе плазмы доступно наблюденію, въ остальныхъ-же его прослѣдить не удавалось.

Если воздушную гифу, находящуюся въ періодѣ раздражимости, разсматривать черезъ объективъ *A* Цейса и затѣмъ съ помощью револьвера поставить объективъ *D* или болѣе сильный (или соотвѣтствующую систему другихъ фирмъ), то гифа черезъ вѣскольکو секундъ начинаетъ медленно отклоняться къ сторонѣ и наконецъ занимаетъ новое положеніе, въ которомъ и остается. Установка объектива *A* опять вызываетъ движеніе въ обратную сторону до первоначальнаго положенія. Этотъ опытъ можно повторять нѣскольکو разъ съ однимъ и тѣмъ-же результатомъ, пока наконецъ не наступитъ предѣлъ раздражимости, за которымъ слѣдуетъ скручиваніе гифы клубкомъ или разрываніе оболочки. У тѣхъ представителей, гдѣ движеніе плазмы доступно наблюденію (*Phyllosticta*, *Sphaeropsis*, *Camptoum*), удастся прослѣдить, что установка сильнаго увеличенія вызываетъ притокъ плазмы къ воздушной гифѣ, который скоро прекращается; при установкѣ же объектива *A* можно съ помощью окуляра *B* замѣтить обратное движеніе зернышекъ или вакуолей плазмы.

Чувствительность воздушныхъ нитей такъ сильна, что даже при двухъ покрывныхъ стеклышкахъ, отдѣляющихъ культуру отъ трубки микроскопа, на отклоненіе ихъ дѣйствуетъ приближеніе или удаленіе объектива *D* на половину оборота микрометрическаго винта ($12\frac{1}{2}$ дѣленій): при подъемѣ нить отклоняется къ одну, при опусканіи—къ другую сторону (опыты съ гифами *Sphaeropsis*). Что въ этомъ явленіи мы имѣемъ дѣло съ вліяніемъ тепловой или свѣтовой энергіи, доказываютъ слѣдующіе опыты. Накладываніе на препаратъ различныхъ плоскихъ метал-

лическихъ предметовъ, какъ-то платиновыхъ, никкелевыхъ и мѣдныхъ разовѣсокъ, мѣдной пластинки съ отверстіемъ въ серединѣ, разныхъ кристалловъ и т. п., не оказываетъ на гифы никакого вліянія, даже если эти предметы класть пальцами; не вліяетъ также и удаление и опусканіе освѣтительнаго аппарата; не вліяетъ и положеніе отпущенной нижней части объектива *F. Zeiss'a*, перевернутой вверхъ стекломъ; но эти-же часть объектива, поставленная на препаратъ стекломъ внизъ, тотъ часъ вызываетъ отклоненіе гифы. Такъ-же вліяетъ приближеніе къ препарату вынутой пластинки никкелевой разовѣски и верхняго стекла изъ окуляра 5 *Zeiss'a*. Охлажденіе объектива *D* обворачиваніемъ его тряпочкой, смоченной эфиромъ или водою, задерживаетъ его вліяніе; прикосновеніе пальцевъ къ верхней части объектива останавливаетъ его дѣйствіе (опыты съ гифами *Steganosporium compactum*).

Эти опыты приводятъ къ заключенію, что сферическія поверхности играютъ здѣсь роль зеркалъ, собирающихъ въ фокусъ тепловые лучи, которые, вызывая притокъ плазмы къ воздушнымъ гифамъ, увеличиваютъ ихъ тургоръ, вслѣдствіе чего и происходитъ отклоненіе (выпрямленіе?) нити. Вліяніе температуры на движеніе плазмы можно наблюдать и въ тѣхъ случаяхъ, когда движенія гифъ не бываетъ. И здѣсь также иногда одного нагрѣванія объектива пальцами бываетъ достаточно, чтобы вызвать притокъ плазмы къ концу гифы; охлажденіе же его смоченной тряпочкой вызываетъ оттокъ. Болѣе сильное нагрѣваніе объектива обыкновенно губительно дѣйствуетъ на конецъ гифы, вызывая сильный притокъ плазмы, которая или выталкивается наружу черезъ разрывающуюся оболочку (рис. 14, 15 и 16), или измѣняется, теряя свое зернистое строеніе и скопляясь въ однородныя массы, ограниченныя рѣзкими контурами и принимающія золотистую окраску, или иногда и измѣняется и выдавливается наружу одновременно (рис. 15 *a* и *b*).

Движеніе плазмы, вызванное нагрѣваніемъ, захватываетъ и части гифъ, погруженныхъ въ субстратъ. Если въ движущейся плазмѣ есть крупныя вакуоли, то не трудно прослѣдить весь путь отдѣльной вакуоли при движеніи впередъ и возвращеніи плазмы; такое наблюденіе показываетъ, что оттокъ при этомъ почти равенъ притоку: такъ, въ одной нити вакуоля при нагрѣваніи передвинулась приблизительно на 400 μ и при охлажденіи прошла назадъ почти такое-же пространство, хотя двигалась обратно значительно медленнѣе.

Иное влияние оказывает нагревание съ повышениемъ влажности: смачивание картона, на которомъ лежитъ стеклышко съ культурой, горячей водой вызываетъ быстрый оттокъ плазмы, продолжающийся нѣсколько секундъ (до $1\frac{1}{2}$ минуты); затѣмъ оттокъ прекращается и черезъ нѣсколько минутъ восстанавливается акропетальное движеніе. Этотъ опытъ можетъ съ одинаковымъ результатомъ повторяться нѣсколько разъ; но и здѣсь опытъ обыкновенно оканчивается разрываніемъ оболочки на концѣ гифы и выбрасываніемъ части плазмы наружу, или, если температура слишкомъ высока, — такимъ-же измѣненіемъ строенія плазмы, какъ и при сильномъ нагреваніи безъ смачиванія.

Въ сязъ съ описанными процессами находится характерное явленіе, заключающееся въ порывистомъ складываніи воздушныхъ гифъ и образованіи изъ нихъ клубковъ, при чемъ вся гифа, теряя прежнюю эластичность, ложится на субстратъ. Очень часто на искусственныхъ культурахъ разныхъ грибовъ приходится замѣчать свернутыя клубкомъ въ нѣсколько оборотовъ гифы, которыя иногда бываютъ окружены довольно обильными выдѣленіями плазмы (рис. 21). Не такъ легко уловить моментъ образованія этихъ клубковъ и имѣли лишь нѣсколько разъ удалось наблюдать этотъ процессъ при культурахъ *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia*, *Phyllosticta Halstedii*, *Omarosporium Caraganae* и *Camptium curvatum*. На рис. 18 А изображенъ конецъ гифы *Ph. Halstedii* съ развѣтвленіемъ, направленнымъ въ воздухъ (*LM*). Въ моментъ складыванія началось движеніе зернышекъ къ верхушкѣ и воздушная гифа порывистымъ движеніемъ сначала согнула концевую часть, затѣмъ черезъ нѣсколько секундъ такимъ-же движеніемъ согнулась вторично, образовавъ клубокъ, изображенный на рис. 18 В. Обыкновенно складываніе бываетъ на тѣхъ воздушныхъ гифахъ, концы которыхъ несутъ на себѣ каплю выдѣленной жидкости и иногда самое складываніе происходитъ внутри капли, которая затѣмъ сливается съ субстратомъ (рис. 19). Свернувшіяся въ клубокъ части, по видимому, теряютъ способность къ дальнѣйшему развитію, но непосредственно примыкающія къ нимъ части гифъ могутъ дать новые развѣтвленія; такъ, изображенный на рис. 20 клубокъ, образовавшійся внутри капли, черезъ часъ далъ отростокъ въ мѣстѣ изгиба, а черезъ нѣсколько часовъ образовался другой отростокъ нѣсколько ниже; оба эти отростка разрослись и дали анастомозы съ другими гифами мицелія.

На выдѣленіе плазмы при разрывѣ оболочки гифъ существуетъ въ литературѣ очень мало указаній: Рейнгардтъ ¹⁾ касается этого явленія въ гифахъ видовъ *Rezia* лишь мимоходомъ, говоря, что разрывъ оболочки происходитъ непосредственно подъ растущей верхушкой гифы и никогда—на верхушкѣ; при этомъ послѣ выхода части сдерживаема остающаяся плазма сокращается, оболочка-же сохраняетъ первоначальную форму; на связь между этимъ явленіемъ и движеніемъ плазмы онъ не указываетъ. Мнѣ пришлось первый разъ наблюдать выдѣленіе плазмы при культурѣ грибка, которому Prillieux и Viala дали названіе *Exobasidium* (*Angeobasidium*) *Vitis* и который, по моему мнѣнію, представляетъ лишь стадію какого-то аскомицетнаго гриба, извѣстную подъ названіемъ *Dematiium pullulans* de Bary ²⁾. Шрёттеръ ³⁾ замѣтилъ это явленіе, наблюдая за движеніемъ плазмы въ гифахъ Мукоровыхъ (*Mucor stolonifer* и *Phycomyces nitens*), которое онъ искусственно поддерживалъ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа (см. выше). Послѣ такого искусственно поддерживаемаго движенія наступала остановка, затѣмъ начинались порывистыя обратныя движенія и, наконецъ, внезапно часть мицелія разрывалась и массы плазмы выдавливались изъ разныхъ гифъ наружу, послѣ чего движеніе прекращалось.

Совершенно особыя наблюденія, до сихъ поръ, на сколько мнѣ извѣстно, не подтвержденныя другими изслѣдователями, приводитъ Фарнетти ⁴⁾, сравнивая ихъ съ наблюденіями Palla и Асция надъ плазмой, выдѣляющейся изъ пыльцевыхъ трубочекъ. По его наблюденіямъ гифы вслѣдствіе давленія плазмы образуютъ булавовидное утолщеніе верхушки или боковое вздутіе, при чемъ оболочка все болѣе и болѣе растягивается вслѣдствіе продолжающагося притока плазмы и наконецъ на верхушкѣ или немного ниже (рѣдко ниже второй или третьей кѣтви) выдѣляется путемъ экссудатива капля плазмы, которая скоро достигаетъ размѣра вдвое или втрое большаго, чѣмъ діаметръ гифы. Иногда выдѣленіе происходитъ вслѣдствіе разрыва оболочки. Черезъ

¹⁾ Reinhardt, l. c. p. 493, 530 и рис. 26—28.

²⁾ Номебля, Къ вопросу объ *Exobasidium Vitis*, Тр. О. Исп. Ир. Харьк. Univ. т. XXXI 1897, стр. 33 и табл. I, рис. 8 и 9.

³⁾ Schröter, l. c. p. 22.

⁴⁾ R. Farneti, Intorno allo sviluppo e al polimorfismo di un nuovo micromicete parassita. Atti del R. Ist. bot. dell' Univ. di Pavia.—Nuova Serie, vol. VII. 1902, p. 34.

пѣкоторое время эти плазматическія выдѣленія, продолжая увеличиваться, покрываются сначала тонкой, затѣмъ утолщающейся оболочкой. Содержимое ихъ зернистое со многими вакуолями. Затѣмъ эти новообразовавшіяся кѣлѣки начинаютъ дѣлиться въ разныхъ направленіяхъ перегородками, которыя появляются въ видѣ зубцовъ на оболочкѣ и разрастаются внутрь плазматической массы. По мѣрѣ образованія новыхъ перегородокъ масса продолжаетъ вѣрообразно разрастаться, принимая форму пластинки.

Эти наблюденія такъ новы и такъ расходятся со всѣми фактами изъ исторіи развитія грибовъ, извѣстными до настоящаго времени, что подвергать ихъ какой-либо критикѣ было-бы преждевременно. Впрочемъ, указаніе на самостоятельную, исключительную жизнь плазмы мы находимъ также въ извѣстной теоріи „микоплазмы“. Авторъ ея, Эрикссонъ¹⁾ полагаетъ, что лишенная оболочки плазма ржавчинныхъ грибовъ, находясь въ кѣлѣткахъ высшихъ растений, вступаетъ въ симбіозъ съ ихъ плазмой и впоследствии развивается въ мицелій, производя новыя зараженія. Онъ думаетъ даже, что многіе случаи, рассматриваемые, какъ пораженія, производимыя грибомъ *Pseudosporium*, представляютъ также стадіи микоплазмы различныхъ гифенныхъ грибовъ. Но, насколько вѣрна теорія Эриксона и какимъ путемъ попадаетъ микоплазма въ кѣлѣтки высшихъ растений, мы пока не знаемъ. Всѣ остальные данныя говорятъ за то, что выдѣленія плазмы представляютъ ненормальное явленіе, вызываемое слишкомъ сильнымъ раздраженіемъ, и что выдѣленная плазма теряетъ свою жизнеспособность; впрочемъ и Фарлетти говоритъ, что выдѣленія не всегда покрываются оболочкой и что во многихъ случаяхъ плазма по выходѣ изъ гифы умираетъ и дезорганизуется.

Выдѣленія плазмы наблюдались также въ ризомахъ *Marsipposiphium*²⁾.

Быстрота выдѣленія соответствуетъ, по моимъ наблюденіямъ, силѣ раздраженія и, въ зависимости отъ нея, быстротѣ притока плазмы изъ ниже лежащихъ частей гифы. Въ зависимости отъ этого форма выдѣлившейся плазмы бываетъ различна: при медленномъ выдѣлѣніи изъ гифы плазма скопляется въ видѣ компактной зернистой массы съ отдѣльными включенными въ нее

¹⁾ J. Eriksson, Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze, Stockholm, 1904.

²⁾ Сорокова 1. с. р. 86.

вакуолями (рис. 14, 15, 21) и съ рѣзко очерченными контурами и въ такомъ видѣ остается, не подвергаясь ни какимъ дальнѣйшимъ измѣненіямъ; но иногда (напр. при дѣйствіи горячей воды, которая, какъ выше было указано, сначала вызываетъ сильный оттокъ плазмы отъ верхушки вслѣдствіе имбипціонной способности воздушныхъ гифъ) выбрасываніе плазмы бываетъ такъ сильно, что она, къ тому-же разжиженная, разливается вокругъ гифы на большомъ, сравнительно, пространствѣ, образуя цѣлое озеро, и черезъ нѣкоторое время отъ нея остаются лишь отдѣльныя, разбросанныя то тамъ, то сямъ, маслянистыя капли, происшедшія вслѣдствіе стѣсненія выдѣлявшихся микрозомъ.

Изъ всего сказаннаго о выдѣленіяхъ слѣдуетъ, что ихъ вызываютъ тѣ-же агенты, которые вліяютъ и на измѣненіе интенсивности и направленія движенія плазмы, т. е. рѣзкая перемена температуры, сильное повышеніе влажности и водоотнимающія вещества. Изъ послѣднихъ кромѣ сахарнаго раствора надо указать также на сиртъ, капля котораго, будучи нанесена на растущій мицелій, вызываетъ одномоментныя выдѣленія изъ изъ многихъ концовъ гифъ.

Въ заключеніе укажу на то, что примѣненіе прижизненнаго окрашиванія, которое могло бы облегчить наблюденіе надъ перемѣщеніемъ и накопленіемъ частей плазмы, въ моихъ опытахъ не дало никакихъ положительныхъ результатовъ: дезорганизованныя и отмершія части плазмы внутри и внѣ гифъ быстро окрашивались Methyleneblau и Congo-rot, но въ живыхъ и растущихъ частяхъ эти краски, примѣненные какъ въ обыкновенъ для этой цѣли растворѣ (0,001%), такъ и въ болѣе концентратѣ, замѣтно окрашивающемъ агаръ-агаръ, не оказывали никакого дѣйствія ни на окраску плазмы, ни на ростъ мицелія.

Изъ всего изложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) Въ гифахъ грибовъ происходитъ постоянное движеніе плазмы въ направленіи къ растущимъ концамъ. Нормальное движеніе, происходящее какъ въ мицеліѣ, погруженномъ въ субстратъ, такъ и въ мицеліѣ съ выходящими въ воздухъ гифами, весьма медленно и во многихъ случаяхъ не поддается даже наблюденію; оно заключается въ передвиженіи питательныхъ веществъ, вырабатываемыхъ мицеліемъ во всѣхъ своихъ частяхъ въ видѣ различныхъ зернышекъ (микрозомъ, метакроматическихъ тѣлецъ),

капель масла и проч., къ растущимъ частямъ, гдѣ эти вещества перерабатываются. Но воздушныя гифы чрезвычайно чувствительны къ вѣшнему иліянію, обладаютъ способностью быстро испарять или выдѣлять и впитывать влагу, и вслѣдствіе этого ускоряютъ естественное движеніе плазмы, при чемъ выдѣленная воздушными гифами часть жидкости должна вызвать усиленный эндосмосъ въ нижележащихъ частяхъ мицелія.

2) Движеніе плазмы сопровождается постоянными превращеніями во всемъ живущемъ мицеліѣ: главную роль въ движеніи принимаютъ микросомы (метахроматическія тѣльца), постоянно образующіяся во всей плазмѣ живого мицелія изъ поступающихъ путемъ осмоса изъ окружающей мицеліи среды питательныхъ веществъ, и идущія на построеніе растущихъ частей.

3) Существуютъ ли при всякомъ движеніи плазмы обратные токи, наблюдаемые у нѣкоторыхъ Мукоровыхъ, неизвѣстно; если же и существуютъ, то они должны быть такъ незначительны, что ими нельзя объяснить быстрого движенія плазмы, при которомъ движущаяся масса значительно больше суммы плазмы, потребляемой растущими гифами и оттекающей черезъ обратные токи; такое движеніе только и можетъ быть объяснено выдѣленіемъ воздушными частями влаги въ видѣ испаренія и выдавливанія жидкости черезъ оболочку; послѣднее явленіе дѣйствительно наблюдается на воздушныхъ гифахъ. Впрочемъ, возможно, что сокъ при движеніи вакуолизированной плазмы просасывается черезъ перегородки между вакуолями, отставая отъ общаго движенія, или даже совсѣмъ не принимая участія въ движеніи.

4) Быстрое движеніе плазмы, какъ и медленное, имѣетъ преобладающее направленіе акропетальное. Оно рѣзко реагируетъ на вѣшнія иліянія, главнымъ образомъ на перемѣны влажности воздуха и температуры, и имѣетъ максимальную скорость, за которою слѣдуетъ дезорганизація протоплазмы или разрываніе оболочекъ съ выбрасываніемъ части содержимаго наружу.

5) Усиленный притокъ и оттокъ плазмы, обусловливаемый вѣшнимъ раздраженіемъ, вызываетъ въ воздушныхъ гифахъ маятникообразныя движенія, которыя часто заканчиваются скручиваніемъ этихъ гифъ кольцомъ, выбрасываніемъ наружу части плазмы и отмираніемъ концевой части гифы.

II.

Мицелии Курской и Харьковской губерний.

Изучение грибовъ, паразитирующихъ на высшихъ растенияхъ, составляющее руководящую цѣль моихъ микологическихъ работъ, не можетъ ограничиваться только паразитными формами, такъ какъ извѣстно огромное количество грибныхъ формъ, которыя, представляя стадіи несомнѣнныхъ паразитовъ, живутъ сапрофитно, и даже многіе изъ настоящихъ паразитовъ могутъ при подходящихъ условіяхъ развиваться на искусственныхъ питательныхъ субстратахъ, превращаясь такимъ образомъ въ сапрофитовъ.

Особенно характерны въ этомъ отношеніи аскомицеты съ ихъ многочисленными стадіями, собравшимися въ искусственную группу такъ называемыхъ несовершенныхъ грибовъ (*Fungi imperfecti* или *Deuteromycetae*). Эта группа, состоящая изъ трехъ главныхъ отрядовъ — 1) *Sphaeropsidaceae*, 2) *Melanconiaceae* и 3) *Hyphomycetae*, имѣетъ большое количество паразитныхъ формъ во всѣхъ трехъ отрядахъ, но генетическая связь между представителями этихъ отрядовъ, а также принадлежность ихъ къ той или другой аскосной формѣ установлена лишь для сравнительно небольшого числа видовъ. Въ виду этого изучение паразитныхъ формъ, относящихся къ названной группѣ, должно вѣсти совместно съ изученіемъ сапрофитныхъ формъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ не было бы возможности устанавливать между ними генетическую связь и искать пути для установленія естественной системы деутеромицетовъ. Недостатокъ данныхъ для ихъ естественной классификаціи вынуждаетъ систематиковъ устанавливать роды на основаніи внѣшнихъ признаковъ (формы и цвѣта споръ), которые далеко не всегда указываютъ на родство соединенныхъ въ родъ формъ. Съ другой стороны и дробленіе однородныхъ формъ на роды по органамъ, которые поражаются даннымъ грибомъ, и по хозяину не выдерживаютъ никакой критики съ точки зрѣнія естественной классификаціи: такъ, роды *Phyllosticta*, *Ascochyta* и *Septoria* только тѣмъ и отличаются отъ родовъ *Phoma*, *Diplodina* и *Rhabdospora*, что первые живутъ на листьяхъ, вторые на вѣтвяхъ деревьевъ.

Несовершенство существующей системы грибовъ, разработанной Саккардо въ его капитальномъ трудѣ „*Sylloge fungorum*“, сознается давно уже многими современными микологами, но, хотя и известны пути, которые должны привести къ перестроенію этой, по выраженію Линдау ¹⁾, „споровой системы“, которая представляетъ весьма удобную схему для опредѣленія, но далека отъ естественной классификаціи: тѣмъ не менѣе еще долго вѣроятно придется ею пользоваться, какъ пользовались раньше системою Линнея для цвѣтковыхъ растений, такъ какъ пути эти сложны и требуютъ много работы для достиженія цѣли. „Для систематика, говоритъ Линдау, всестороннее знакомство съ однимъ видомъ безконечно важнѣе, чѣмъ описаніе многихъ десятковъ новыхъ, съ которыми нечего больше дѣлать, какъ только дать новое имя“; но вторая работа гораздо проще и легче и потому большинство систематиковъ ею только и ограничивается.

Дополненія, сдѣланныя Тасси ²⁾ къ системѣ Саккардо, еще болѣе увеличиваютъ ея искусственность: принимая въ основу классификацію Саккардо по цвѣту, величинѣ споръ и мѣстообитанію, Тасси старается пополнить пробѣлы ея, устанавливая новыя группы такъ, чтобы въ каждомъ отрядѣ девтеромицетовъ было три группы, какъ видно изъ слѣдующей таблицы (курсивомъ обозначены новообразованные роды Тасси):

Летовыя формы:	С т е б л е в ы я ф о р м ы:	
	съ мелкими спорами:	съ крупными спорами:
<i>Phyllosticta</i>	<i>Phoma</i>	<i>Macrophoma</i>
<i>Phyllostictella</i>	<i>Coniothyrium</i>	<i>Sphaeropsis</i>
<i>Ascochyta</i>	<i>Diplodina</i>	<i>Diplodina</i>
<i>Ascochyella</i>	<i>Microdiplodia</i>	<i>Diplodia</i>
<i>Stagonospora</i>	<i>Stagonosporina</i>	<i>Stagonospora</i>
<i>Phyllohendersonia</i>	<i>Hendersoniella</i>	<i>Hendersonia</i>
<i>Camarosporium</i>	<i>Camarosporium</i>	<i>Camarosporium</i>
		<i>Hyalothyridium</i>

Подводя итогъ тѣмъ даннымъ, которыя имѣются въ настоящее время для установленія связи между девтеромицетами и аскомицетами, приходится убѣдиться, что многіе изъ родовъ первой группы представляютъ роды коллективные, заключающіе виды,

¹⁾ Lindau. Bemerkungen über die heutige Systematik der Pilze. Bot. Centralbl. LXX Bd. 1897, p. 2.

²⁾ F. Tassi, I generi *Phyllosticta*, *Phoma*, *Macrophoma* e i loro generi analoghi giusta la legge di analogia. Bull. del Lab. e d'Orto bot. della R. Univ. di Sienna. Anno V. Fasc. I—III, 1902.

относящиеся не только къ разнымъ родамъ, но часто даже къ разнымъ семействамъ аскомицетовъ, и что будущимъ систематикамъ придется дробить эти роды, основываясь на родствѣ отдельныхъ представителей съ той или другой аскусной формой.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены нѣкоторые болѣе или менѣе достовѣрные примѣры, подтверждающіе сказанное.

Типы	Примѣры	А с к о м и ц е т ы	
		Родъ	Сем.
Phyllosticta, Phoma, Mac- crophoma.	? (см. №№ 57, 57, 121, 180)	Cucurbitaria.	Cucurb.
	Phoma uvicola.	Guignardia.	Mycosph.
	Macrophoma flaccida.	.	,
	Phyllosticta Caprifoli Sacc.	Mycosphaerella.	,
	, Ligustri Sacc.	.	,
	Phoma sanguinolenta Grove.	Leptosphaeria.	Pleosp.
	, Grovei Berl. et Vogl.	Metasphaeria.	,
	, albicans Rob. et Desm.	Pleospora.	,
	Macrophoma Ulmi Fautr.	Massaria.	Massar.
Coniothy- rium.	Phoma Pseudacaciae Sacc.	Diaporthe.	Vals.
	Coniothyrium oospermum Sacc.	Strickeria.	Amphisph.
	Coniothyrium Aucubae Sacc.	Physalospora.	Pleosp.
	, Fuckelii Sacc.	Leptosphaeria.	,
	, vagabundum Sacc.	.	,
Ascochyta, Diplodina.	Coniothyrium Diplodiella Sacc.	Charrinia.	Massar.
	Ascochyta Sorghi Sacc.	Mycosphaerella.	Mycosph.
	, Hellebori Sacc.	Leptosphaeria.	Pleosp.
Diplodia.	Diplodina arundinacea Sacc.	.	,
	Diplodia Pruni Fock.	Oothia.	Cucurb.
	, Carpini Sacc.	Cucurbitaria.	,
	, Gleditschiae Pass.	.	,
	, Rubi Fries.	Didymosphaeria.	Pleosp.
	, deflectens Kasst.	? Leptosphaeria.	Massar.

Имениды типа	Примеры	А с н о м н и ц е т ы	
		Родъ	Сем.
Diplodia, Macrodi- plodia.	Macrodiplodia Curreyi S. et R.	Massariella. (Phorcys).	Massar.
	Diplodia Cerasorum Fuck.	„	„
	Macrodiplodia Ulmi Sacc.	Massaria.	„
	Diplodia faginea Fries.	„	„
Stagono- spora, Hen- dersonia.	Hendersonia = Camarosporium.	Cucurbitaria.	Cucurb.
	Hendersonia trabricola Sacc.	Strickeria.	Amphisph
	Stagonospora cupularis Karst.	? „	„
	Hendersonia Fuckelii Sacc.	Leptosphaeria.	Pleosp.
	Stagonospora Senecionis Sacc.	„	„
	Hendersonia carpinicola Sacc.	Massaria.	Massar.
	„ Ulmi Oth.	„	„
	„ Carpinii Sacc.	Pleomassaria.	„
Camaro- sporium.	Camarosporium Caraganae Karst.	Cucurbitaria.	Cucurb.
	Camarosporium Lycii Sacc.	? Didymosphaeria.	Pleosp.
	Camarosporium Lycii.	? Pleomassaria.	Massar.
Septoria, Rhabdo- spora, Phleo- spora.	Septoria Heraclei Desm.	? Phyllachora.	Dothid.
	„ Podagrariae Lasch.	? „	„
	„ Stellariae R. et D.	Mycosphaerella.	Mycosph.
	Rhabdospora Scirpi (Sacc.) All.	„	„
	Phleospora Ulmi Wallr.	„	„
	Septoria pircicola Desm.	Leptosphaeria.	Pleosp.
	Rhabdospora narvisiana (Sac.) All.	„	„
	Septoria pallens Sacc.	Gnomonia.	Gnomon.

Приведенный списокъ, къ сожалѣнiю, не можетъ считаться ииоднѣ правильнымъ, такъ какъ для большинства формъ связь устанавливалась лишь на основанiи частаго ихъ соимѣстнаго нахожденiя и лишь нѣкоторыя формы соединены на основанiи данныхъ, полученныхъ при искусственныхъ культурахъ.

Какъ уже сказано, главнымъ основаніемъ современной систематики Девтеромицетъ служатъ форма и цвѣтъ споръ и затѣмъ вѣншій видъ пикниды или спороваго ложа; въ предѣлахъ-же этихъ признаковъ, которые характеризуютъ роды, отдѣльные виды устанавливаются лишь на основаніи измѣненій и нахожденія ихъ на тѣхъ или другихъ растеніяхъ—хозяевахъ или иныхъ субстратахъ. Такъ изъ года въ годъ накаплиются все новыя и новыя виды, но изученіе ихъ медленно подвигается впередъ.

Изъ работъ, стремящихся найти способы къ установленію естественной классификаціи Девтеромицетовъ, надо указать на нѣдѣйшую работу Клебана ¹⁾, который даетъ въ ней цѣлыя указанія на полиморфизмъ аскомицетовъ и устанавливаетъ путемъ чистыхъ культуръ и зараженій генетическую связь: 1) между *Mycosphaerella Ulmi* и *Phleospora Ulmi*; 2) между формами *Gnomonia Veneta*, *Gloeosporium nervisequum* (Platani, valsoideum), *Myxosporium valsoideum*, *Discula Platani*, *Sporonema Platani* и *Fusicoccum veronense*, и 3) между *Gloeosporium Ribis* и *Pseudopeziza Ribis*. Но такихъ научно обоснованныхъ данныхъ пока еще слишкомъ мало, чтобы мечтать о перестроеніи всей системы Саккардо, и имѣ кажется, что первымъ шагомъ въ этомъ направленіи должно быть дробленіе установленныхъ уже въ этой системѣ группъ на роды, но не на такіе искусственныя, какіе предлагаетъ Тасси, а на роды, соответственно ихъ принадлежности къ тѣмъ или другимъ семействамъ или родамъ Аскомицетовъ. При этомъ можно ожидать результатовъ, которые заставятъ также и въ классификаціи Аскомицетовъ произвести значительныя измѣненія. Попытку подобнаго дробленія я и дѣлаю въ дальнѣйшемъ изложеніи для группъ: 1) *Amerosporae*, 2) *Dimerosporae*, 3—4) *Phragmosporae*—*Dictyosporae* и 5) *Scolecosporeae*.

Одинъ изъ главныхъ путей къ изученію грибовъ заключается въ ихъ искусственныхъ культурахъ. Производя такія культуры на прозрачныхъ питательныхъ средахъ и слѣдя за развитіемъ мицелія, уже съ первыхъ дней при поверхностномъ наблюденіи можно замѣтить разницу въ окраскѣ и общемъ видѣ мицелія у различныхъ грибовъ. Этотъ фактъ можетъ оказать значительную помощь при классификаціи и опредѣленіи родства грибовъ.

¹⁾ H. Klebahn, Unters. über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomyceten, I u. II, Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 41, 1905, p. 435. — *Id.*, III, Zeitschr. für Pflanzenkrankh., XVI. Bd. 1906, p. 65.

ныхъ формъ, если пользоваться искусственными культурами какъ діагностическимъ методомъ.

Произведенные мною съ этой цѣлью опыты пока не многочисленны и описаніе ихъ, а также болѣе широкую ихъ постановку я оставляю на послѣ; но и теперь уже удалось получить нѣкоторые результаты, которые показываютъ, что этотъ способъ, т. е. производство посѣва разныхъ споръ на одномъ и томъ-же субстратѣ можетъ помочь при установленіи родства или тождественности отдѣльныхъ формъ, тѣмъ болѣе, что онъ гораздо быстѣе другихъ способъ искусственнаго зараженія и полученія новыхъ органовъ плодошенія изъ культуръ. Посѣвъ споръ производился мною на наклонной плоскости агаръ-агара, разлитого въ нузырьки. Повторяю, что для опыта необходима однородность среды и условій, такъ какъ при выращиваніи споръ одного вида на разныхъ субстратахъ получаются совершенно различныя картины, изъ которыхъ трудно сдѣлать какой-либо выводъ: слишкомъ питательный субстратъ совершенно не пригоденъ для этой цѣли, задерживая развитіе мицелія и красящихъ веществъ и вызывая у большинства грибовъ усиленное развитіе почкующихся конидій (форма *Dematium pullulans*). Такъ, изъ трехъ слѣдующихъ растворовъ: 1) 1% пептона, 3% тростниковаго сахара, 0,05% $MgSO_4$, 0,05% KH_2PO_4 и 1% агара; 2) то-же, но вмѣсто пептона 0,05% $(NH_4)_2SO_4$, и 3) 5 смм насыщеннаго сиропа изъ персиковаго варенія на 100 смм воды и 1% агара, на первомъ изъ теченіе долгаго времени развивался только обильный безцвѣтный или слабо окрашенный дрожжеобразный *Dematium*, тогда какъ на второмъ и третьемъ мицелій скоро принималъ характерную для вида окраску, но тоже развитіе имъ не вполне одинаково.

Для сравнительныхъ опытовъ я пользовался исключительно третьимъ изъ приведенныхъ растворовъ, такъ какъ онъ наиболѣе простъ и даетъ хорошо развитой мицелій. Слѣже-собранныя споры прорастаютъ изъ большинства случаевъ на второй день; старыя дупухъ и трехлѣтнія споры тоже у многихъ, но не у нѣхъ видовъ сохраняютъ всхожесть, но прорастаютъ нѣсколько туже, чѣмъ свѣжія (черезъ 2½ года послѣ сбора проросли споры *Coniothyrium Montagnei*, *Diplodia deflectens*, *Mycogone Ulmariae*, *Trichothecium roseum* и др.). На пятый день, при комнатной температурѣ, мицелій большинства грибовъ, сначала безцвѣтный, начинаетъ уже принимать характерную для разныхъ видовъ окраску, причемъ аскоспоры и пивноспоры нѣкоторыхъ видовъ,

находящихся въ несомнѣнной генетической связи (напр. *Succubitaria Caraganae* Karst. и *Samarosporium Caraganae* Karst.) даютъ одинаково развитой и окрашенной мицеліи—фактъ, представляющій большое значеніе для провѣрки предполагаемаго родства формъ, хотя требующій еще дальнѣйшаго изученія¹⁾; окраска же мицеліи у видовъ одного рода не всегда бываетъ одинакова иногда лишь немного отличающаясь въ отбѣлкахъ (напр. у *Samarosporium Caraganae* и у *Samarosporium Psudacaciae*), иногда же представляя совершенно разные тона (*Cytospora* sp. съ клена и *Cytospora Syringae*). Характерную особенность представляетъ также развитіе воздушнаго мицеліи, который у однихъ видовъ (*Diplodia deflectens*, *Leptosphaeria Periclymeni*) образуетъ густой бѣлый пушокъ, у другихъ (*Sphaeropsis Pseudo-Diplodia*, *Diplodia melaena*) состоитъ лишь изъ отдѣльных нитей, не различимыхъ невооруженнымъ глазомъ и скоро опадающихъ на субстратъ и у третьихъ (*Cytospora*) совсѣмъ не развивается. Легкость образованія на мицеліи пустулъ (пикнидъ) тоже можетъ служить діагностическимъ признакомъ (см. *Diplodia deflectens*, *Coniothyrium Montagnei*, *Coniothyrium Tamaricis*), хотя это свойство болѣе прихотливо и зависитъ отъ внѣшнихъ условій (измѣненій температуры, влажности субстрата и пр.).

Привожу нѣкоторые результаты моихъ опытовъ; опредѣленіе цвѣта мицеліи я дѣлалъ по хромо-литографическимъ таблицамъ Саккардо²⁾. М.—мицеліи, LM—воздушный мицеліи.

¹⁾ Klebahn (l. c. II) получилъ тѣ же результаты при культурахъ *Gnomonia veneta* и ея дериватовъ.

²⁾ P. A. Saccardo, *Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus*, Patavii, 1894 (съ 2 цвѣтными таблицами). Для установленія однообразія въ опредѣленіи цвѣтовъ, которое въ микологій имѣетъ большое значеніе, привожу изъ этой таблицы главнѣйшія латинскія, французскія и нѣмецкія названія, прибавляя къ нимъ соотвѣтствующія русскія. Цифры при названіяхъ указываютъ на происхожденіе однихъ цвѣтовъ изъ другихъ путемъ смѣшенія.

1. Albus, candidus - бѣлый—blanc—weis.
2. Griseus (1+5)—пепельно-сѣрый—gris, cendré—grau, aschfarbig.
3. Murinus (1+5)—сѣрый—gris de souris—mausgrau.
4. Ater, fuscus (1+5)—темно-сѣрый—sombre, noirâtre—dunkel schwärzlich.
5. Niger, melaenus—черный—noir—schwarz.
6. Fumosus (1+11)—дымчатый—enfumé—rauchfarbig.
7. Avellaneus (1+11)—ореховый—couleur noisette—haselfarbig.

1. *Encurbitaria Caraganae* Karst. (№ 57) и *Camarosporium Caraganae* Karst. (№ 121). М. на 6-й день пиферный (*ardesiacus*), на 9-й — кофейный (*fuliginus*). LM. есть, не густой. Пикниды развиваются (см. описание видов).

2. *Camarosporium Pseud-acaciae* Brun. (№ 124). — М. сначала оливковый (*olivaceus*), затем кофейный с оливковым оттенком (*olivaceo-fuliginus*). LM. есть.

3. *Hendersonia Tamaricis* forma *minor* Brun. (№ 119) + *Camarosporium Tamaricis* n. sp. (№ 125), смешанные споры из одной пикниды. М. сначала пиферно-оливковый (*ardesiaco-olivaceus*), затем оливковый (*olivaceus*), LM. есть.

4. *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del. (№ 94) — М. черный (*niger*). LM. не замѣтенъ.

5. *Diplodia melaena* Lév. (№ 110). — М. черный (*niger*). LM. не замѣтенъ.

6. *Diplodia tamaricina* Sacc. (№ 109). — М. сначала оливковый (*olivaceus*), затем черно-оливковый (*nigro-olivaceus*). LM. нѣтъ.

7. *Microdiplodia Elaeagni* n. sp. (№ 103). — М. короткий, густой, медленно разрастающийся, сначала изабелловый (*isabellinus*), затемъ желто-оливковый (*flavo-olivaceus*). LM. нѣтъ.

8. *Coniophthium Tamaricis* Oudem. (№ 100). — М. изабеллово-умбровый (*isabellino-umbrinus*), въ массѣ — кофейный (*fuliginus*). LM. есть. Пикниды развиваются съ типичными для вида спорами.

8. *Isabellinus* (1+9+13) — изабелловый, цвѣтъ кожи — *couleur Isabelle*, *basané* — *isabellfarbig*, *blass lederfarbig*.

9. *Umbrinus* — умбровый — *couleur terre d'ombre* — *umbrabraun*.

10. *Castaneus*, *brunneus* (11+14) — бурыи, темно-каштановый, шоколадный — *chatain*, *brun* — *kastanienfarbig*, *braun*, *dattelfarbig*, *chocoladenfarbig*.

11. *Fuliginus* — кофейный, цвѣтъ сѣни — *couleur de suie*, *bistre* — *russbraun*.

12. *Atropurpureus* (5+13) — темно-пурпуровый — *cramoisi foncé* — *schwarzpurpurn*.

13. *Purpureus* (14+17) — пурпуровый, кроваво-красный — *rouge pourpré*, *cramoisi*; *sanguin* — *purpurroth*, *blutfarbig*.

14. *Ruber*, *cinnabarinus* — красный — *rouge* — *roth*, *zinnoberroth*.

15. *Minutus* (14+21) — шарлаховый, цвѣтъ сурьки — *écarlat* — *scharlachroth*, *mennigroth*.

9. *Coniothyrium Montagnei* Cast. (№ 95).—М. блѣдно-псабеллово-умбровый (dilute isabellino-umbrinus) съ черными крупными пикнидами; споры типичныя для вида. ЛМ. грязно-орѣховый (lurido-avellanens).

10. *Diplodia deflexens* Karst. (№ 106).—М. соломенно-желтый (stramineus) или блѣдно-орѣховый (dilute avellaneus). ЛМ. бѣлый, обильный. По краямъ препарата рядъ черныхъ пикнидъ; споры не вырѣзаются.

11. *Leptosphaeria Periclymeni* var. *tatarica* n. var. (№ 61).—М. сначала оливковый (olivaceus), затѣмъ кофейный (fuligineus), густой. ЛМ. бѣлый обильный.

12. *Cytospora* sp. (съ клена, видъ не определенъ).—М. сначала буровато-оливковый (fulvo-olivaceus), затѣмъ каштановый (badius); агаръ-агаръ окрашенъ въ коричневый цвѣтъ (fulvus)—ЛМ. нѣтъ.

13. *Cytospora Syringae* var. *brevipes* n. var. (№ 91).—М. сначала бѣлый, затѣмъ соломенно-желтый (stramineus).—ЛМ. нѣтъ.

14. *Trichothecium roseum* Link (№ 159).—М. только поверхностный, стелющийся, блѣдно-розовый, порошковидный.

15. *Mycogone Ulmariae* n. sp. (№ 160).—М. поверхностный, рѣдкій, съ длинными свѣтающимися воздушными гифами, блѣдно-кирпичный съ точками (спорами).

-
16. Incarnatus, carneus (1+14)—коралловый, сѣмговый, блѣдно-красный—incarnat—fleischfarbig, korallenfarbig.
 17. Roseus (1+13)—розовый—rose—rosenfarbig.
 18. Testaceus (5+14+22)—терракотовый—rouge brique pale—scherbenfarbig.
 19. Latericius (5+14+22)—кирпичный—rouge brique—ziegelfarbig.
 20. Badius (5+15)—каштановый—bai—kastanienbraun.
 21. Aurantiacus (15+22)—оранжевый—orangé, safrané—orange gelb gelbroth, aprikosenfarbig, safrangelb.
 22. Luteus, vitellinus—золотисто-желтый—jaune d'oeuf, jaune doré—dottergelb, goldgelb.
 23. Flavus (1+22)—желтый, гумми-гуттовый—jaune—gelb.
 24. Citrinus (1+22)—лимонно-желтый—jaune citron—zitronengelb.
 25. Sulphureus (1+22)—сѣрно-желтый—jaune soufré—schwefelgelb.
 26. Stramineus (1+22)—соломенно-желтый—jaune paille—strohgelb.
 27. Cremeus (1+29)—кремовый—couleur de crème—sahnefarbig.
 28. Ochroleucus (1+29)—блѣдно-охренный—jaune blanchâtre—gelbweisslich.

Собранные мною въ Курской и Харьковской губ. грибы расположены по системѣ Энглера ¹⁾ и опредѣлены по Саккардо ²⁾, Рабенгорсту ³⁾ и Сидову ⁴⁾. Опредѣленіе большинства ржавчинныхъ грибовъ (Uredineae) проверено В. А. Траниелемъ, а часть девтеромицетовъ и аскомицетовъ, въ опредѣленіи которыхъ я сомнѣвался, была просмотрѣна Р. А. Saccardo, за что я приношу имъ глубокую благодарность.

Часть грибовъ была собрана въ окрестностяхъ Харькова М. А. Алексенко (Ал.) и передана мнѣ для опредѣленія, остальные же собраны мною въ слѣдующихъ пунктахъ Харьковской губ. 1) г. Харьковъ, 2) Зміевского уѣзда берегъ Дона и лагеря возлѣ г. Чугуева; Курской губ. 3) г. Курскъ, 4) Курскаго у. Исаковскіе дворы, 5) Курскаго у. Кореннан Пустынь, 6) Фатежскаго у. близъ деревень Кочетоки, Малиновое и Копеево, 7) Рыльскаго у. Рыльскъ и Коренево. При описаніи видовъ я привожу только тѣ особенности, которыя или не согласуются съ описаніями Саккардо и другихъ цитируемыхъ авторовъ, или совсѣмъ не указаны.

Изъ собранныхъ формъ слѣдующія 28 представляютъ новые виды (17) и разновидности (11): 49. *Erysiphe Martii* var. *Astragali*; 56. *Sordaria Lappae*; 58. *Sphaerulina Potebniae* Sacc.; 59. *Sphaerulina Saccardiana*; 60. *Didymosphaeria massarioides*.

29. *Ochraceus*—охренно-желтый—ochracé—ochergelb.

30. *Melleus* (1+22)—янтарный, медовый—couleur de miel, couleur d'ambre—honigfarbig, bernsteinfarbig.

31. *Ferrugineus, rubiginosus* (14+29)—ржаво-красный—coul. de rouille—rostfarbig.

32. *Fulvus* (14+29)—коричневый, желто-бурый—fauve, roux, chamois—löwengelb, gelbbraunzimmtfarbig.

33. *Flavo-virens, chlorinus* (22+44)—желто-зеленый—vert-jaune—gelbgrün.

34. *Atro-virens* (5+22+41)—темно-зеленый—vert noir—dunkelgrün.

35. *Viridis* (22+41)—зеленый—vert—grün.

36. *Prasinus* (1+22+41)—смарагдовый—vert de poireau—lauchgrün.

37. *Aerugineus* (1+22+41)—голубовато-зеленый, мѣдианково-зеленый—vert-bleu, vert de gris—spangrün.

38. *Glaucus* (1+22+41)—блѣдно-зеленый—vert de mer—wasserblau—

¹⁾ А. Engler, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, I Theil, 1 Abth. 1897, 1900

²⁾ Р. А. Saccardo, Sylloge fungorum, v. 1—XVII, 1882—1905.

³⁾ Altescher, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, I Bd, VI—VII Abth. 1901, 1903.

⁴⁾ Sydow, Monographia Uredinearum, v. 1. 1904.

var. major; 61. *Leprosphaeria Periclymeni* var. *tatarica*; 66. *Phyllosticta Bromi*; 73. *Phoma herbarum* var. *Daturae*; 77. *Cicinobolus Polygoni*; 78. *Vermicularia Deimatum* var. *Lycocotoni*; 80. *Fusicoccum microsporum*; 81. *Fusicoccum Pruni*; 91. *Cytospora Syringae* var. *brevipes*; 96. *Coniothyrium Lathyr*; 97. *Coniothyrium piricolum*; 103. *Microdiplodia Elaeagni*; 113. *Hendersonia septem-septata* forma *foliicola*; 122. *Camarosporium Elaeagni*; 125. *Camarosporium Tamaricis*; 132. *Septoria citrullicola*; 144. *Phleospora Caraganae* var. *Lathyr*; 145. *Phleospora Orobi*; 150. *Gloeosporium lagenarium* var. *Citrulli*; 156. *Steganosporium compactum* var. *Tiliae* Sacc; 160. *Mycogone Ulmariae*; 169. *Heterosporium Ephedrae*; 171. *Sporodesmium Lyeii* var. *major*; 175. *Alternaria Cerasi*.

PHYCOMYCETAE.

1. *Cystopus Portulacae* (DC) Lév.—Syll. VII. 235.

На верхней поверхности листьев *Portulaca oleracea*.—Харьк. Бот. Садъ, 5/х, 1903. (Al.).

2. *Cystopus Bliti* (Biv.) De Bary.—Syll. VII. 236.

На листьях *Amaranthus retroflexus*.—Харьк. VII, 1903. (Al.).

-
39. *Olivaceus* (5+22)—оливковый—*olivacé—olivengrün*.
 40. *Atro-cyaneus* (5+41)—темно-лазоревый—*bleu de Prusse—Berliner blau*.
 41. *Cyaneus, azureus*—васильковый, лазоревый—*azuré, bleu—азур*.
 42. *Caeruleus* (1+41)—блдно-лазоревый, небесный—*bleu de ciel, bleu pâle—himmelblau*.
 43. *Caesius* (1+41)—голубовато-сѣрый—*bleu d'oeil—augenblau, augengrün*.
 44. *Plumbeus* (1+5+41)—свинцовый—*plombé, gris de plomb—bleigrau*.
 45. *Ardesiacus* (1+5+41)—нифериный—*ardoisé—schiefergrau*.
 46. *Atro-violaceus* (5+13+41)—темно-фиолетовый—*violet foncé—dunkelviolet*.
 47. *Violaceus* (13+41)—фиолетовый—*violet, violacé—veilchenblau*.
 48. *Lilacinus, syringeus* (1+13+41)—лиловый—*lilas—lila, hellviolet*.
 49. *Lividus* (13+41)—багровый—*livide—blaubraun*.
 50. *Vinosus* (5+13+41)—вино-красный—*vineux—weinfarbig, weinroth*.
Achrous, incolor, hyalinus—бесцветный, гиалиновый—*hyalin—farblos*.
Sordidus, luridus—грязный—*sale—schmutzig*.

BASIDIOMYCETAE.

Ustilagineae.

3. *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens.—Syll. ix. 283.
Въ зернахъ *Avena sativa*.—Фат. у. Зел. ур. 16/viii. 1903.
4. *Ustilago Panicum-miliacei* (Pers.) Wint.—Syll. vii. 454.
Въ колоскахъ *Panicum miliaceum*.—Фат. у. Зел. у. 16/vii. 1903.
5. *Ustilago Sorghi* (Link) Pass.—Syll. vii. 455.
Въ зернахъ гаоляна, *Sorghum vulgare* var. *Mandjuricum*.—
Фат. у. Верхобм. ix. 1905.
6. *Tilletia Triticici* (Bjerk.) Wint.—Syll. vii. 481.
Въ зернахъ *Triticum vulgare*.—Фат. у. Кочетокъ 7/vii. 1903.

Uredinales.

7. *Cronartium Ribicolum* Dietr.—Syll. vii. 598.
На листьяхъ *Ribes nigrum*.—Фат. у. Кочетокъ 1/vii. 1903.
8. *Coleosporium Petasitis* De Bary.—Syll. xvii. 461.
Ur. Tel. ¹⁾ на листьяхъ *Petasites spuria*.—Харьк. Клюкв.
болото, ix. 1903. (Al.).
9. *Coleosporium Campanulae* (Pers) Lév.—Syll. vii. 753.
Ur. Tel. на листьяхъ *Campanula rapunculoides* (?).—Харьк.
Унив. С. 19/viii. 1903. (Al.).—Фат. у. Кочетокъ, Космат. л. vii. 1903.
10. *Melampsora Vitellinae* (DC) Thüm.—Syll. vii. 589.
Tel. на листьяхъ *Salix* sp.—Курскъ, 23/viii. 1903.
11. *Melampsora epitea* (Kze et Schm.) Thüm.—Syll.
vii. 588.
Ur. на листьяхъ *Salix* sp.—Фат. у. Мални. лѣсъ. 15/vii. 1903.
12. *Melampsora Tremulae* Tul.—Syll. vii. 589.
На листьяхъ *Populus Tremula*.—Курскъ 23/viii. 1903.
13. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast.—Syll. vii. 586.
На стебляхъ и листьяхъ *Euphorbia Esula*.—Змиевской у.
Чугуевъ, лагерн. поле 19/vi. 1903; Фат. у. Зел. ур. 11/viii. 1903.

¹⁾ Ur.—уредоспоры, Tel.—телевтоспоры, Аес.—эцидии. Sp.—спермогонии.

14. *Uromyces Pisi* (Pers.) de Bary—Syll. vii, 542.

Уг. на листьях *Pisum sativum*.—Фат. у. Зел. уг. 5/viii, 1903.

15. *Uromyces Genistae tinctoriae* (Pers.) Fuck.—Syll. vii, 550.

Уг. Tel. на листьях *Caragana arborescens*.—Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903; Харьк. 10/ix, 1903.

16. *Uromyces Fabae* (Pers.) de Bary.—Syll. vii, 531.

Уг. на листьях *Vicia sepium*.—Фат. у. Зел. уг. 14/vii, 1903.

17. *Uromyces Limonii* (DC.) Lév.—Syll. vii, 532.

Tel. на листьях и ветвях *Statice arboresc.*—Харьков, Бот. Садъ, 28 х, 1903.

18. *Uromyces Rumicis* (Schum.) Winter.—Syll. vii, 544.

Tel. на листьях *Rumex confertus*.—Фат. у. Зел. уг., мокрый лугъ, 14/vii, 1903.

19. *Puccinia Angelicae* (Schum.) Fuck.—Sydow, I, 356, Syll. vii, 703.

Tel. Уг. на листьях *Angelica* sp.—Курск. у. Корен. Пустынь, 3/vii, 1903. Многi споры Уг. и Tel. пронизаны гифами грибка *Alternaria* (?), развивагося на листь.

20. *Puccinia coronifera* Klebahn (P. Lolii Nielsen).—Syd. I, 704. Syll. xi, 203.

На листьях *Avena sativa*.—Фат. у. Зел. уг. vii, 1903.

21. *Puccinia bromina* Erikss.—Syd. I, 53, Syll. xvii, 382.

Уг. на листьях *Bromus patulus*.—Змиев. у. Чугуевъ, лагерь, 24/vi, 1903.

22. *Puccinia obtegens* (Lk.) Tul.—Syd. I, 53. Syll. xvii, 290.

На листьях *Cirsium arvense*.—Фат. у. Зел. уг. 14/vii, 1903. (по мнѣнiю В. Трапшеля, вторичное заражение).

23. *Puccinia Falcariae* (Pers.) Fuck.

Sp. Асс. на листьях *Falcaria Rivini*—Харьк. 30/ix, 1899 (Al.).

24. *Puccinia pachyderma* Wettst.—Syd. I, 623. Syll. vii, 728.

Tel. на листьях *Gagea lutea*.—Харьк. Унив. Садъ 11/iv, 1899 (Al.).

25. *Puccinia punctata* Link (P. Galii (Pers.) Schwein), Syd. I, 213. Syll. vii, 600.

- Ur. Tel. на стеблях и листьях *Galium palustre*.—Фат. у. Зел. у., вырубл. лѣсъ. 15/vii, 1903.
26. *Puccinia Glechomatis* DC.—Syd. 1, 278. Syll. vii, 688.
Tel. на листьях *Glechoma hederacea*.—Фат. у. Космат. лѣсъ 16/vii, 1903.
27. *Puccinia Helianthi* Schwein.—Syd. 1, 92. Syll. vii, 603.
Ur. Tel. на листьях и цветках покрывала *Helianthus annuus*.—Фат. у. Зел. у. 5/viii, 1903. Tel. на листьях *Helianthus tuberosus*.—Харьк. Унив. Садъ. ix, 1903 (Al.).
28. *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart.—Syd. 1, 95. Syll. vii, 633.
Ur. на листьях *Hieracium pilosella*(?).—Харьк. у. 1903 (Al.).
29. *Puccinia Bardanae* Corda.—Syd. 1, 113. Syll. xvii, 288.
На листьях *Lappa major*.—Фат. у. Космат. лѣсъ. 16/vii, 1903.
30. *Puccinia Silenes* Schroet.—Syd. 1, 559. Syll. vii, 605.
Ur. Tel. на листьях *Lychnis alba*.—Фат. у. Зел. у. 27/ix, 1903.
31. *Puccinia Pruni spinosae* Pers.—Syd. 1, 484. Syll. vii, 648.
На листьях *Prunus domestica*.—Курскъ 23/viii, Фат. у. Верхобл. 21/viii, 1903.
32. *Puccinia Rossiana* (Sacc.) Lagh. (*P. Scillae* Link)—Syd. 1, 631. Syll. vii, 668, 733.
Tel. на листьях *Scilla cernua*.—Харьк. 18/iv, 1900 (Al.).
33. *Puccinia graminis* Pers.—Syd. 1, 692. Syll. vii, 622.
Tel. на соломяхъ и листьях *Secale cereale*. Фат. у. Кочетокъ vii—viii, 1903.—*Aira atropurpurea* Харьк. Бот. Садъ 28/x, 1903.—Асс. Sp. на листьях *Berberis vulgaris*. Харьк. Унив. Садъ 14/v, 1899. (Al.).
34. *Puccinia Vincae* (DC.) Berk.—Syd. 1, 338. Syll. vii, 715.
На листьях *Vinca herbacea*.—Харьк. у. Куряжъ. (Al.).
35. *Phragmidium Fragariastris* (DC.) Schroet.—Syll. vii, 742.
Tel. на листьях *Potentilla alba*.—Фат. у. Зел. у. 14/vii, 1903.
36. *Phragmidium Potentillae* (Pers.) Karst.—Syll. vii, 743.
Ur. Tel. на листьях *Potentilla argentea*.—Фат. у. Зел. у. 7/vii, 1903.
37. *Phragmidium tuberculatum* J. Müller.—Syll. vii, 747.
Tel. на листьях *Rosa* sp.—Фат. у. Зел. у. 14/vii, 1903.
Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903.

38. *Phragmidium subcorticium* (Schränk) Winter.—Syll. VII, 746.

Асс. на вѣтвяхъ *Rosa* sp.—Рыльскъ, садъ Косминской в, 1904.

39. *Phragmidium Rubi Idaei* (Pers.) Karst.—Syll. VII, 748.

На листьяхъ *Rubus Idaeus*.—Курскъ 4/ix, 1903.

40. *Aecidium Asperifolii* Pers.—Syd. I, 709.

Асс. на листьяхъ *Anchusa* sp.—Харьк. Бот. Садъ в, 1902. (Al.)
по мнѣнію г. Трапшеля относится не къ *Puccinia dispersa*, эцидін которой развиваются осенью.

41. *Aecidium punctatum* Pers.—Syll. VII, 775.

Асс. Sp. на листьяхъ *Anemone ranunculoides*. Харьк. у.
Куряжъ 10/v, 1900. (Al.)

42. *Aecidium Pulmonariae* Thüm. (*Puccinia bromina* Erikss. ?). Syd. I, 713.

Асс. на листьяхъ *Pulmonaria officinalis*.—Фат. у. Зел. уг.
VI, 1902.

ASCOMYCETAE.

Protodiscineae.

43. *Exoascus Pruni* Fuck.—Syll. VIII, 817.

На незрѣлыхъ плодахъ *Prunus Padus*.—Курскъ, лагерь, 1904.

Pezizineae.

44. *Fabraea litigiosa* (Rab. et Dezmi.). Sacc.—Syll. VII, 735.

На живыхъ листьяхъ *Ranunculus auricomus*, часто совмѣстно съ *Vermicularia Ranunculi* Briard (№ 79).—Фат. у. Зел. у.
15/vii, 1903.

Phacidiineae.

45. *Colpoma quercinum* (Pers.) Wallr.—Syll. II, 803.

На сухихъ вѣтвяхъ *Quercus pedunculata*.—Фат. у. Косм. лѣсъ 19/iv, 1903. Рыльск. у. ст. Коренево 10/iv, 1904.

Hysteriineae.

46. *Hysterographium Fraxini* (Pers.). De Not.—Syll. II, 776.

На сухихъ вѣтвяхъ *Fraxinus excelsior*.—Рыльскъ, Прохода.
26/iv, 1904.

Perisporiales.

47. *Sphaerotheca Castagnei* Lév. Syll. 1, 4.
На листьях *Humulus Lupulus*. Курск 4/ix, 1903; на лист.
Alchemilla vulgaris, Фат. у. Косм. и Малин. лѣсъ 15/vii, 1903.
48. *Uncinula adunca* (Wall.) Lév.—Syll. 1, 7.
На листьях *Salix* sp.—Фат. у. Косм. лѣсъ 15/vii, 1903.
49. *Erysiphe Murtii* Lév.—Syll. 1, 18, var. *Astragali*
Sacc. n. var.
Придатки длинные, въ четверо длиннѣе діаметра перитеціевъ.
На листьях *Astragalus Glycyphyllos*.—Фат. у. Зел. ур.
vii—viii, 1903.
50. *Erysiphe communis* (Wallr.) Fr.—Syll. 1, 18.
На листьях *Clematis recta*—Фат. у. Мал. л. 16/vii, 1903;
Convolvulus arvensis—Харьк. 1/x, 1903; *Papaver somniferum*
съ *Oidium erysiphoides* Fr. (№ 158)—Фат. у. Зел. ур. 21/ix, 1904;
Polygonum aviculare совместно съ *Cicinnobolus Polygoni* nov.
sp. (№ 77), Заiev. у. Чугуевъ, лагеря 21/vi, 1903.
51. *Erysiphe Galeopsidis* DC.—Syll. 1, 16.
На листьях *Leonurus Cardiaca*, Фат. у. Кочетокъ, 29/vi, 1903;
Stachys sp.—Харьковъ ix, 1903. (Al.).
52. *Microsphaera Ebreubergii* Lév.—Syll. 1, 14.
На листьях *Lonicera Tatarica*.—Харьк. Унив. садъ 9/x, 1903;
Чугуевъ 21/vi, 1903.

Hypocreales.

53. *Pleonectria Berolinensis* Sacc.—Syll. II, 559.
На сухихъ лѣтвяхъ *Ribes rubrum*.—Фат. у. Кочетокъ
18/iv, 1903.

Dothideales.

54. *Ploverighia ribesia* (Pers.) Sacc.—Syll. II, 635.
На сухихъ лѣтвяхъ *Ribes rubrum*.—Фат. у. Кочетокъ
18/iv, 1903.
55. *Phyllachora Podagrariae* (Roth) Karst.—Syll. II, 615.
На листьяхъ *Aegopodium Podagraria*. Склероціи группами по
6—10, въ діаметрѣ 100 μ . наполнены круглыми или многогранными

клетками. Некоторые склероции содержат остатки споръ *Septoria Podagrariae* Lasch (№ 127), другие наполнены мельчайшими бактериевидными спорами.—Харьк. у. Курявъ 18, viii, 1899 (Al.). Фат. у. vii—viii, 1903.

Sphaeriales.

Sordariaceae.

56. *Sordaria Lappae* Potebnia n. sp.

Перитеции прозрачные, грушевидные, $450 \approx 200 \mu$; аскусы $120—150 \approx 16 \mu$; споры черныя, эллипсоидальныя, $24 \approx 14—15 \mu$, въ одинъ рядъ.—На плохо высушенныхъ стебляхъ *Lappa major* совместно съ *Helminthosporium brachycladum* (№ 168) въ гербаріѣ изъ Корсн. Пуст. Курск. у.

Cucurbitariaceae.

57. *Cucurbitaria Caraganae* Karst.—Syll. II, 310.

На сухихъ вѣтвяхъ *Caragana arborescens* совместно съ *Samarosporium Caraganae* Karst. (№ 121), который занимаетъ болѣе толкія вѣтви. Харьковъ 1, x, 29/iv, Чугуевъ 21/vii, Фат. у. 16/iv, 1903.

Искусственные культуры развиваются такъ-же, какъ и культура *Samarosporium Caraganae* Karst. (см. № 121); черезъ недѣлю послѣ посѣва споръ появляются пикниды типа *Phoma* съ одноклетными глянзовыми спорами съ 2 зернышками $5\frac{1}{2} \approx 1\frac{1}{2} \mu$.

Mycosphaerellaceae.

58. *Sphaerulina Potebniae* Sacc. n. sp. (рис. 22).

Перитеции почти поверхностные, круглые, $70—100 \mu$; аскусы $40—50 \approx 10—17 \mu$, соединены въ одинъ пучекъ; парафизы нѣтъ; споры въ 2 ряда, сначала двуклетныя, глянзовыя, въ зрѣлости съ 3 перегородками, блѣдно-желтыя, $14—19 \approx 4,5—5 \mu$.

На вѣтвяхъ *Pinus communis* (сортъ Idaho), образуютъ матово-черныя пятна отъ густо сидящихъ перитециевъ.—Рыльскъ, садъ Косминской 17/iv, 1904.

59. *Sphaerulina Saccardiana* Potebnia n. sp. (рис. 23).

Перитеции $170—200 \mu$, аскусы $85 \approx 9—10 \mu$; парафизы нѣтъ; споры въ два ряда, блѣдно-желтыя, съ 6—7 поперечными пере-

городками, съ однимъ пережимомъ посрединѣ; иногда одна или двѣ клѣтки раздѣлены продольно, $20-26 \times 6-7 \mu$.

На вѣтвяхъ *Pirus Malus*, совместно съ *Fusicoccum microsporum* (№ 80).—Фат. у. Кочетокъ, 18/iv, 1903.

Pleosporaceae.

60. *Didymosphaeria massarioides* Sacc. et Brunaud.—Syll. ix, 729. var. *major* Potebnia n. var. (рис. 24).

Перитецій $0,7-0,8 \text{ mm.}$; аскусы $150 \times 17-24 \mu$; споры $30-35 \times 10-14 \mu$.

На сухихъ вѣтвяхъ *Lycium barbarum* совместно съ *Samarasporium Lycii* (№ 123) и *Sporodesmium Lycii* var. *major*. (№ 171). Харьковъ 11/iii, 1906.—Совместное нахождение названныхъ формъ совпадаетъ съ указаніями для *Didymosphaeria Lycii* (Kalchbr.) Sacc. (Syll. ix 729); но для этого вида не указаны размеры споръ и аскусовъ, вслѣдствіе чего нельзя установить тождественность его съ *D. massarioides* var. *major*.

61. *Leptosphaeria Periclymeni* Oud.—Syll. ix, 780. var. *tatarica* Potebnia n. var. (рис. 25).

Перитецій $200-220 \mu$, свѣтло-бурые съ низкими устьищемъ. Аскусы $100 \times 17 \mu$, парафизы короче аскусовъ. Споры блѣдно-желтыя въ 2 ряда съ 3 перегородками и съ пережимами, $26-28 \times 8-9 \mu$.

На живыхъ побѣгахъ *Lonicera tatarica*.—Харьк. 12/ii, 1906. Пораженные участки коры покрыты разбросанными въ видѣ черныхъ точекъ перитеціями, и по вѣшнему виду весьма сходны съ пораженіями *Rhabdospora Xylostei* Lamb. et Fautr. (№ 142), которая встрѣчается на соседнихъ побѣгахъ. Въ октябрѣ встрѣчаются перитеціи съ невызрѣвшими спорами.

Massariaceae.

62. *Massaria Fuckelii* Nits.—Syll. ii, 9.

На мертвыхъ вѣтвяхъ *Tilia europaea*, часто совместно съ *Steganosporium compactum* var. *Tiliae* (№ 156).—Фат. у. Зел. ур. 16/iv, 1903.

Valsaceae.

63. *Valsa ambiens* Fries.—Syll. 1, 131.

На сухихъ вѣтвяхъ *Ulmus campestris* совместно съ *Cytospora ambiens* Sacc. (№ 93).—Харьк. 6/VI, 1903.

Melogrammataceae.

64. *Botryosphaeria advena* Ces. et De Not.—Syll. 1, 458.

На сухихъ вѣтвяхъ *Quercus pedunculata*.—Рыльск. у. ст. Копенево 10/IV, 1904.

DEUTEROMYCETAE (Fungi imperfecti).**Sphaeropsidales.***Sphaerioidaceae.***1. AMEROSPORAE.**

(Phyllosticta—Phoma—Coniothyrium—Sphaeropsis).

Эта группа, заключающая все формы, имѣющія лишайды съ одноклѣтными спорами, какъ видно изъ приведенной выше таблицы, состоитъ изъ представителей, относящихся къ различнымъ семействамъ Аскомицетовъ; но для установленія типовъ, соответствующихъ ихъ систематическому положенію, пока не имѣется почти никакихъ данныхъ; морфологическія отличія формъ слишкомъ незначительны, чтобы, опираясь на нихъ, можно было установить естественныя формы; данныхъ-же, полученныхъ путемъ искусственныхъ культуръ и зараженій, имѣется очень мало. Наиболее распространенныя формы—*Phoma* (*Phyllosticta*) съ мелкими, до 10 μ спорами, не могутъ быть разсматриваемы какъ одинъ типъ, такъ какъ ихъ тоже относятъ къ аскомицетамъ различныхъ семействъ (*Mycosphaerellaceae*, *Pleosporaceae*, *Valsaceae*, сюда-же подродъ *Phomopsis* Sacc. съ длинными спорансиями, заключающій формы представляющія стадіи видовъ *Diaporthe*); полученные мною р. культурахъ лишайды *Cucurbitaria* (см. № 57, 121), сходныя съ видами *Phyllosticta* Spaethiana (№ 67) и *Phoma* Caraganae (см. № 180), тоже мало отличаются отъ этого типа. Не-

которые виды представляют стадию *Ascochyta* (Ph. *Halstedii*, № 71), другія имѣютъ связь съ *Coniothyrium* (Ph. *Briardi*, № 68). Формы съ крупными спорами (*Macrophoma* и *Sphaeropsis*) во многихъ случаяхъ представляютъ лишь недоразвитыя стадию *Diplodia* (*Macrophoma Malorum*, *M. Ulmi*, *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia*). Относительно видовъ *Coniothyrium* можно лишь указать, что нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ несомнѣнную связь съ видами *Phoma*, представляя ихъ болѣе зрѣлую стадию (см. *Coniothyrium puricolum* № 97), другіе-же находятся въ связи съ формами *Camatosporium* (см. *Cam. Elaeagni*, *C. Tamaricis*).

65. *Phyllosticta Atriplicis* Desm.—Syll. III, 54, Rabh. VI, 104.

Пятна на листьяхъ блѣдно-желтыя, въ центрѣ почти бѣлыя, выдающіяся, съ буровато-желтой узкой каймой, почти круглыя, 2—3 мм., или сплывающіяся по нѣсколько. Пикниды 170—200 μ . Споры очень мелкія, $3 \approx 1 \mu$.

На листьяхъ *Atriplex hortensis*.—Зміев. у. Чугуевъ, лагерь 21/VI, 1903.—У Демязьера не приведены размѣры споръ и пикнидъ, но по вѣншимъ признакамъ *Phyllosticta*, найденная въ Чугуевѣ, вполне соответствуетъ его описанію.

66. *Phyllosticta Bromi* Potebnia n. sp.

Пикниды блѣдно-бурья (блѣднѣе, чѣмъ у встрѣчающейся совместно *Septoria Bromi* Sacc.), 100—140 μ , круглыя, съ круглымъ устьищемъ; споры $12 \approx 3 \mu$, слегка суженныя къ концамъ, съ нѣсколькими зернышками.

На листьяхъ *Bromus patulus* совместно съ *Septoria Bromi* Sacc. (№ 130), Зміев. у. Чугуевъ 24/VI, 1903.

67. *Phyllosticta Spaethiana* All. et Syd.—Syll. XIV, 848, Rabh. VI, 27.

Пикниды на пятнахъ рѣдкія, бурья, 170—200 μ , съ устьищемъ. Пятна продырявливаются, такъ какъ середина ихъ выпадаетъ. Споры $7-8 \approx 2\frac{1}{2}-3 \mu$.

На живыхъ листьяхъ *Caragana arborescens* совместно съ *Pendersonia septem-septata* Westergr. var. *foliicola* (№ 113).—Курск. у. х. Исакова 24/VI, 1903.—Пикниды этого вида сходны съ *Phoma Caraganae* Oud. (№ 180) и съ пикнидами, образующимися при искусственныхъ культурахъ *Camatosporium Caraganae* Karst. (см. № 121) и *Ctenorbitaria Caraganae* Karst.; по у послѣдней пикниды болѣе мелкія (см. № 57).

68. *Phyllosticta Briardi* Sacc.—Syll. x, 109, Rabh. vi, 66.

Пятна на листьях круглая, резко ограниченные, но без темной каймы, 2—3 mm. из диаметра, на зеленых или отмерших участках листа. Пикниды круглые, бледно-бурые, с устьищем, 80—140 μ , разбросаны по пятнам. Споры 5—7 \times 1,5—2,5 μ .

На живых листьях разных культурных сортов *Pinus Malus* совместно с *Coniothyrium pircolum* n. sp. (№ 97), которая вторично представляет его более вызревшую форму, и с *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del. (№ 94).—Курск, сад Юматова 18/vii, 1903. Вторично тождественна с *Phyll. prunicola* Sacc. forma in Malo (Syll. iii, 5), которая по предположению Саккардо представляет стадию *Leptosphaeria Pomona* Sacc.

69. *Phyllosticta prunicola* (Opiz?) Sacc.—Syll. iii, 4, Rabh. vi, 70.

Пятнышки белые, выпадающие, 2—4 mm. в диаметре, с узкой, мало заметной каймой. Пикниды круглые, желтовато-бурые, 90—100 μ ; споры 5—7 \times 2—2½ μ выходят из устья лентой.

На листьях *Prunus domestica*—Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903.

70. *Phyllosticta Syringae* Westend.—Syll. iii, 22, Rabh. vi, 9.

Пятна крупные, цвета сухих листьев, с бурой каймой, округлые или неправильные; пикниды редкие, бурые, 80—100 μ . Споры 5—7 \times 2 μ .

На живых листьях *Syringa vulgaris* совместно с грибом *Cercospora Lilacis* Sacc. (№ 177), который развивается на тех же пятнах. Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903.

71. *Phyllosticta Halstedii* Ell. et Ev.—Syll. x, 114; Rabh. vi, 91

Пятна мелкие, белые, 1—2 mm. в диаметре, с темной каймой, позже сливаются, захватывая значительную часть листа, но первоначальные пятна остаются заметны на пораженном участке. Пикниды бледно-бурые, цвета окружающей паренхимы листа, 120—170 μ , с широким устьищем (до 35 μ в диаметре), окаймленным бурым кольцом. Споры длинные, слегка бисекстрообразные, 17—21 \times 5 μ , с 2—4 зернышками. На многих спорах заметна перегородка и слабый пережим, что дает основание считать этот вид молодой стадией какого-то нового вида *Ascochyta*, подобно тому как *Ph. Syringae* West. (№ 70) считается стадией *Ascochyta Syringae* Bressadola (см. Rabh. vi, 91 и 666). Сов-

мѣстно съ *Ph. Halstedii* въ препаратахъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ споры меньшей величины ($10 \approx 2,5 \mu$).

На живыхъ листьяхъ *Syringa vulgaris*.—Фат. у. Кочетокъ 21/уип, 1903.—Прорастаніе споръ также указываетъ на принадлежность этого вида къ группѣ *Uyalodidymae* Saec.: многія споры даютъ при прорастаніи не одну нить, какъ это обыкновенно бываетъ у одноклѣтнихъ споръ, а двѣ, при чемъ каждая половинка споры округляется. О другихъ особенностяхъ въ развитіи мицелія см. предыдущую статью о движеніи плазмы.

— *Phoma Caraganae* Oudem.—см. № 180.

72. *Phoma Cucurbitae* (Roll. et Fantr.) Jacz. (syn. *Sphaeronaema Cucurbitae* R. et F.)—Jaczewski, Monogr. du genre *Sphaeronaema* 68; Rabh. vi, 424; Syll. xi, 500.

Пикниды круглыя, черныя, толкостѣнные, $190-230 \mu$; споры $5-6 \approx 2 \mu$ съ двумя зернышками. На плодахъ *Cucurbita* Перо образуетъ вдавленные пятна, покрытыя черными точками. Фат. у. Зел. ут. 27/ix, 1903.

73. *Phoma berbarum* Westend.—Syll. iii, 133; Rabh. 329, var. *Daturae* Potebnia n. var.

Пикниды $170-250$, споры $4-5 \approx 2 \mu$. На сухихъ перезимовавшихъ стебляхъ *Datura Stramonium*.—Рыльскъ. 21/iv, 1904.

74. *Phoma vicina* Desm.—Syll. iii, 71; Rabh. vi, 246.

На вѣтвяхъ *Sambucus nigra*.—Харьк. 12/x, 1903.

75. *Phoma Lycopersici* (Plowright) Jacz. (syn. *Sphaeronaema Lycopersici* Pl.)—Jacz. Monogr. du g. Sph. 76, Rabh. vi, 438, Syll. x, 216.

На плодахъ свислыхъ баклажановъ, *Solanum Melangena*, образуютъ большое вдавленное пятно почти въ $\frac{1}{4}$ поверхности плода, густо покрытое такими-же пикнидами, какія описаны для *Solanum Lycopersicum*.—Фат. у. Зел. ут. 29/vii, 1903.

76. *Phoma acuta* Fuckel.—Syll. iii, 133, Rabh. vi, 326.

Пикниды темно-бурыя, удлиненныя вдоль стеблей, $250-300 \approx 170-200 \mu$, съ выдающимся устьищемъ, на засохшихъ, перезимовавшихъ стебляхъ *Urtica urens*.—Фат. у. Зел. у. 16/iv, 1903.

— *Macrophoma Malorum* (Berk.) Berl. et Vogl.—недоразвитая форма *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Delacr. (см. № 94).

77. *Cicinobolus Polygoni* Potebnia n. sp.

Пикниды двойкой формы: грушевидныя 70×21 — 26μ и круглыя отъ 50 до 90μ , желтовато-бурыя. Споры $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ — 3μ , прямыя или слабо изогнутыя, глянцовыя.

На листьяхъ *Polygonum aviculare* въ миделіхъ *Oidium erysipoides* Fr.—*Erysiphe communis* Fr. (№№ 50, 158).—Зміев. у. Чуруевъ, лагеря 21/VI, 103.—Пикниды располагаются на миделіхъ группами; гдѣ много пикнидъ, тамъ нѣтъ развитыхъ перитеціевъ *Erysiphe* и налетъ имѣетъ болѣе сѣрый цвѣтъ. Круглыя пикниды повидимому представляютъ пораженные грибомъ и превращенныя въ пикниды недоразвитыя перитеціи *Erysiphe*, а грушевидныя происходятъ изъ нижнихъ члениковъ ондіума. По величинѣ грушевидныхъ пикнидъ и споръ этотъ видъ сходенъ съ *C. Plantaginis* Oudem. (Syll. x, 220, Rabh. vi, 481), но не имѣетъ характерныхъ для него глянцовыхъ волосковъ.

78. *Vermicularia Dematium* (Pers.) Fries.—Syll. iii, 225, x, 223; Rabh. vi, 495, var. *Lycotoni* n. var.

Плодовая тѣла поверхностныя, въ видѣ подушечки, темно-бурыя, 150 — 200μ ; волоски темно-коричневые, съ болѣе свѣтлымъ тупымъ или слегка заостреннымъ концемъ, прямыя 170 — 200×5 — 6μ . Споры на поверхности плодоваго тѣла между волосками, на конидіеносцахъ, заостренныя, изогнутыя, $23 \times 3,5 \mu$, зернистыя, иногда съ слабо замѣтной перегородкой. Болѣе подходитъ къ роду *Colletotrichum*.

На листьяхъ и листовыхъ черешкахъ *Aconitum Lycotonium*.—Фат. у. Косм. и Малыш. лѣсъ, 15/VII, 1903.

79. *Vermicularia Ranunculi* Briard.—Syll. x, 223, Rabh. vi, 509.

Сходенъ съ предыдущимъ. Плодовая тѣла 140 — 160μ , волоски 100μ , споры $21 \times 3,5 \mu$.

На живыхъ листьяхъ и листовыхъ черешкахъ *Ranunculus auricomus*, иногда совместно съ *Fabraea litigiosa* (№ 44). Фат. у. Малыш. л. 15/VII, 1903.

80. *Fusicoccum microsporum* Potebnia n. sp.

Строма вытянута вдоль вѣтвей, длиною $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ mm, состоитъ изъ немногихъ черныхъ камеръ; споры 5 — $7 \times 2,5 \mu$, глянцовыя, густо заполняютъ камеры; спораносцы незамѣтны.

На сухихъ вѣтвяхъ *Pirus Malus* въ большомъ количествѣ, продольными рядами. Сходенъ, по мнѣнію Саккардо, съ *F. com-*

planatum Del., и, быть может, представляет его молодую стадию, так как въ юнѣ встрѣчаются отдѣльныя споры до 10 μ длиною. Фат. у. Верхобм. 17/iv, 1903.

81. *Fusicoccum Pruni* Potebnia n. sp. (рис. 29).

Строма черная, до 1 mm. въ поперечникѣ. Споры 23—29 \times 5—9 μ , слегка неправильныя, глянцевыя съ крупными зернышками. Спороносы 20—25 μ .

На сухихъ вѣтвяхъ *Prunus domestica* (Reine claudе). Курскъ, с. Юматова, 11/xi, 1904.

82. *Cytospora horrida* Sacc.—Syll. iii, 259, Rabh. vi, 570.

На сухихъ вѣтвяхъ *Betula alba*. Отъ описанія Саккардо отличается немногочисленными, часто сливающимися камерами съ однимъ устьищемъ.—Фат. у. Косм. лѣсъ 19/iv, 1903.

83. *Cytospora Corni* Westend.—Syll. x, 246; Rabh. vi, 576.

Строма прижатая, распростертая, до 1 mm. въ діам., съ многими расположенными въ одинъ рядъ неправильно-яйцевидными камерами съ извилистыми стѣнками; споры 6—8 \times 1,5 μ ; спороносы развѣтвленные, 25—35 \times 1½ μ .

На сухихъ вѣтвяхъ *Cornus candidissima*.—Харьк. Ботанич. Садъ. 31/iii, 1903.

84. *Cytospora Elaeagni* Allesch.—Syll. xiv, 917; Rabh. vi, 619.

На вѣтвяхъ *Elaeagnus angustifolia* совместно съ *Coniothyrium Montagnei* (№ 95). Харьковъ 1/xii, 1903. Отъ описанія Сидова отличается крупными, неправильными камерами; спороносы 25—30 \times 1 μ .

85. *Cytospora Fraxini* Delacroix.—Syll. x, 245, Rabh. vi, 582.

На молодыхъ сухихъ вѣтвяхъ *Fraxinus excelsior*.—Рыльскъ, Прохода 26/iv, 1904. Строма маленькая, конусовидная, 450—500 μ , камеры съ собственными устьищами; остальное какъ въ описаніи Delacroix.

86. *Cytospora capitata* Sacc. et. Schulz.—Syll. iii, 254; Rabh. vi, 588.

Споры слабо изогнутыя, 5 \times 1 μ ; спороносы 25 μ . На вѣтвяхъ *Pirus Malus*, совместно съ *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del. (№ 94), занимая впрочемъ отдѣльные участки вѣтвей, обыкновенно ближе къ концу. Харьковъ, 8/iv, 1903.

87. *Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.—Syll. III, 254; Rabh. VI, 592.

На сухихъ вѣтвяхъ *Prunus domestica* (неперка).—Фат. у. Верхобм. 21/VIII, 1903.

88. *Cytospora microstoma* Sacc.—Syll. III, 254; Rabh. VI, 593.

На вѣтвяхъ *Prunus Cerasus* (Любекая вишня).—Фат. у. Кочетокъ и Верхобм. 17/IV, 1903. Этотъ видъ у Саккардо указанъ только для *Pr. spinosa* и *domestica*.

89. *Cytospora ventricosa* Sacc.—Syll. III, 265; Rabh. VI, 595.

На сухихъ вѣтвяхъ *Quercus pedunculata*. Фат. у. Зел. ур. 14/IV, 1903.

90. *Cytospora Salicis* (Corda) Rabh.—Syll. III, 261; Rabh. VI, 603.

На вѣтвяхъ *Salix* sp. въ молодыхъ насажденіяхъ на пескахъ по Дону близъ Кочетка, Зміевск. у. Харьк. губ. 10/VI, 1903.

91. *Cytospora Syringae* Sacc.—Syll. III, 272; Rabh. VI, 608. var. *brevipes* Potebnia n. var.

Отъ типичной формы отличается болѣе короткими спороспорами, 10 μ . вмѣсто 60 μ . и болѣе крупными, правильно расположенными камерами. На сухихъ вѣтвяхъ *Syringa vulgaris*.—Харьк. II III, Курскъ XI, 1904.

92. *Cytospora carphosperma* Fries.—Syll. III, 274; Rabh. VI, 588.

Строма до 1 mm; камеры неправильно-гроздевидныя, грязно-зеленаго цвѣта, неравномерно удлинены къ шпцу, вдаваясь внутрь коровой ткани; споры $5 \times 1 \mu$, спороносы 15—17 μ . На сухихъ вѣтвяхъ *Tilia europaica*.—Фат. у. Косм. лѣсъ 16/VI, 1903.

93. *Cytospora ambiens* Sacc.—Syll. III, 268; Rabh. VI, 567.

Строма круглая, плоская, правильно-гроздевидная до 1 mm. въ діам.; камеры 10—16 съ общимъ устьищемъ. Споры $6 \times 1 \mu$, спороносы 17—22 μ . На сухихъ вѣтвяхъ *Ulmus campestris* совместно съ *Valsa ambiens* Fries (№ 63) Харьк. 6/III, 1903.

94. *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* (Fuck.) Delacroix, Bull. Soc. myc. XIX, 350. (рис. 1 и 2).

Syn. *Diplodia Pseudo-Diplodia* Fuck.—Syll. III, 341; Rabh. VII, 145.

Diplodia Malorum Fuck.—Syll. III, 363; Rabh. VII, 145.

Sphaeropsis Malorum Peck.—Syll. III, 293.

Sphaeropsis Mali Sacc.—Syll. III. 293, Rabh. VII. 16.¹⁾

Sphaeropsis cinerea Sacc.—Syll. III. 293.¹⁾

Sphaeropsis rhoina (Schw.) Starb.—Syll. XI. 512.²⁾

Macrophoma Malorum (Berk.) Berl. et Vogl.—Syll. X. 197.³⁾

Phoma malorum (Berk.) Sacc.—Syll. III. 152.

Поражаетъ вѣтви, листья и плоды *Pirus Malus*; встрѣчается почти повсемѣстно въ садахъ Харьковской и Курской губ., на листьяхъ съ юля, на вѣтвяхъ и плодахъ съ октября до апрѣля.

На вѣтвяхъ отмирающихъ кора густо усыяна выдающимися черными пикнидами въ 100—170 μ . сначала покрытыми кожей, затѣмъ свободными; часто въ сосѣдствѣ (обыкновенно на концахъ вѣтвей) развивается *Cytospora capitata* Sacc. et Schulz. (№ 86). На листьяхъ бурья пятна съ пикнидами на верхней сторонѣ, которымъ иногда сопутствуютъ пикниды *Phyllosticta Briardi* Sacc. (№ 68), *Coniothyrium piricolum* n. sp. (№ 97) и *Hendersonia Mali* Thüm. (№ 116). На плодахъ сначала появляются небольшія желтовато-бурья пятна, которыя быстро разрастаются, чернѣютъ и покрываются пикнидами.

Спores въ пикнидахъ бурья, одноклѣтныя, 24—30 \times 10—12 μ ; нѣкоторыя болѣе старыя споры съ одной перегородкой, безъ перегородки; въ концѣ зимы въ нѣкоторыхъ пикнидахъ встрѣчается довольно много двуклѣтныхъ споръ (*Diplodia*), осенью-же встрѣчаются пикниды съ безвѣтными спорами той-же величины (*Macrophoma Malorum* Berl. et Vogl.), которыя иногда находятся въ пикнидахъ совместно съ зрѣлыми спорами. На тождество этихъ двухъ формъ (*Macrophoma* и *Sphaeropsis*) почти одновременно и независимо было указано Delacroix и мною⁴⁾. Что касается родства *Sphaeropsis* съ другими сопутствующими формами, то пока трудно сказать что-либо определенное; *Phyllosticta*, *Coniothyrium* и *Hendersonia* во всей вѣроятности являются случайными его спутниками⁵⁾; совместное-же нахождение съ ними

¹⁾ W. Paddock, The New-York Apple-tree Canker. New-York Agric. Exp. Stat. Bull. № 163. 1899 p. 176.

²⁾ O'Gura, Science N. S. B. 16. 1902 p. 434 (реф. Bot. Centralbl. 1902 p. 486).

³⁾ А. Потебня, Ракъ и черная гниль яблокъ, «Известия» А. Яценево-1903, стр. 41; G. Delacroix, sur l'identité réelle du Sph. Malorum Peck, Bull. de la Soc. myc. de France 1903, XIX.

⁴⁾ I. c.

⁵⁾ Впрочемъ Alwood (реф. в. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. IX. 1899 p. 300) также находилъ на листьяхъ совместно *Phyllosticta pirina*, *Sphaeropsis Malorum*, *Hendersonia mali* и еще какой-то видъ.

пикниды *Cytospora* указывалось и американскими и французскими учеными ¹⁾, хотя тоже возможность генетической связи этих двух видов весьма сомнительна, такъ какъ *Cytospora* считается стадией рода *Valsa*.

Связь между формами *Sphaeropsis* на вѣтвяхъ и на плодахъ доказана мною путемъ зараженія яблокъ спорами съ вѣтвей, при чемъ развитіе идетъ такъ-же, какъ и при естественномъ зараженіи. На искусственно зараженныхъ яблокахъ скрытый періодъ развитія продолжается при комнатной температурѣ 4 сутокъ; затѣмъ около двухъ недѣль продолжается негетативный ростъ мицелія, постепенно захватывающаго всю поверхность яблока, которое бурѣетъ и лишь на 17-й—18-й день послѣ зараженія начинаютъ намѣчаться пикниды сначала кольцомъ на разстояніи 20—25 мм. отъ мѣста укола, а затѣмъ постепенно покрываютъ все яблоко. Созрѣваютъ пикниды лишь черезъ 1½—2 мѣсяца послѣ зараженія. На развитіе грибка замѣтное вліяніе оказываетъ кислотность яблока: сладкіе сорта быстро сморщились, почернѣли и покрылись пикнидами; крымская зеленка начала чернѣть и сморщиваться нѣсколько позже; антоновка долго не чернѣла, совсѣмъ не сморщилась и еще позже покрылась пикнидами, которыя рѣзко выдѣлялись на не почернѣвшей кожкѣ; харьковская зеленка въ теченіе двухъ мѣсяцевъ послѣ зараженія оставалась безъ пикнидъ и не чернѣла.

95. *Coniothyrium Moutagnei* Cast.—SyII. III. 310, Rabh. VII. 30.

Пикниды или одиночныя, круглыя, сдавленные, съ нѣсколькими выдающимися конусообразными устьищемъ, 150—200 μ въ діам., блѣдно-бурыя съ темно-каштановымъ ядромъ; или соединены по нѣскольку въ одной или разныхъ плоскостяхъ блѣдно-бурой рыхлой прозенхиматической стромой, образующею иногда подъ эпидермисомъ слой въ 3—4 мм. длиною. Въ послѣднемъ случаѣ камеры (пикниды), стѣнки которыхъ по окраскѣ не отличаются отъ стромы, разрастаясь, сливаются другъ съ другомъ въ болѣе крупныя пикниды, достигающія 400—500 μ въ діам. Споры оливково-бурыя, въ мѣсѣ темно-каштановыя, круглыя 9—10 μ или слегка овальныя, 6—8 \times 10—12 μ ; спороносцы не замѣтны.

¹⁾ Stewart, New-York Agric. Exp. Stat. № 191, 1900 p. 201; G. Delacroix l. c.

На сухихъ вѣтвяхъ *Elaeagnus angustifolia*, иногда совмѣстно съ *Cytospora Elaeagni* Allesch. (№ 84).—Харьковъ, XII—II, 1903/4.

На существованіе стромы не указано въ описаніи *C. Montagnei* Cast., послѣдствіе чего, а также на основаніи разницы въ величинѣ пикниды (у Cast. 50 μ .) быть можетъ описываемая форма представляеть новую разновидность или видъ. Присутствіе стромы сближаетъ этотъ видъ съ родомъ *Parasporocella*.

96. *Coniothyrium Lathyri* Potebnia n. sp.—Пикниды 70—85 μ ; споры 5—5½ × 3½ μ .—На прилистникахъ *Lathyrus pisi-formis*.—Курск. у. Зел. уг. VII, 1903.

97. *Coniothyrium piricolum* Potebnia n. sp.

Пикниды на верхней поверхности листа съ свѣтло-бурой оболочкой и чернымъ ядромъ споръ, круглыя съ устьицемъ 70—140 μ ; споры 5—6 × 2½—3 μ , въ массѣ черныя, въ отдѣльности блѣдно-бурья, выходятъ изъ пикниды склепной массой.

Весьма сходенъ съ *Phyllosticta Briardi* Sacc. (№ 68), представляя вѣроятно ея зрѣлую форму (стадія *Leptosphaeria Pomona* Sacc. ?). На живыхъ листьяхъ *Pirus Malus* на пятнахъ совмѣстно съ *Phyll. Briardi* и *Sphaeropsis Pseudo-Diplodia* Del. (№ 94).—Харьковск., Курск. и Фатежскій у. VII—VIII, 1903.

98. *Coniothyrium Fuckelii* Sacc.—Syll. III. 306. forma *Rubi* Allescher—Rabh. VII. 52.

На кожицѣ живыхъ и отмершихъ побѣговъ *Rubus Idaeus*, совмѣстно съ невызрѣвшими перитеціями *Leptosphaeria* sp. Рыльскъ 3/IV, 1901.

99. *Coniothyrium Ribis* Brunn.—Syll. X. 263. Rabh. VII. 51.

Пикниды желтовато-бурья, круглыя съ устьицемъ, 170—250 μ ; споры оливково-бурья 7—9 × 3½—4 μ . На отмершей кожицѣ вѣтвей *Ribes Grossularia*, совмѣстно съ *Diplodina Oudemansii* Ail. (№ 102).—Фат. у. Верхобм. 18/IV, 1903.

100. *Coniothyrium Tamaricis* Oudem. —Syll. XVI. 909. Rabh. VII. 921.

Пикниды одиночныя или группами, 140—175 × 120 μ , свѣтло-бурья; споры 6—8 × 3—4 μ почти глянцевыя, въ массѣ буроватія. На вѣтвяхъ *Tamarix gallica*, иногда совмѣстно съ *Diplodia tamaricina* Sacc. (№ 109).—Харьк. II—III, 1903.

2. DIMEROSPORAЕ.

(Ascochyta—Diplodia—Diplodia).

Эта искусственная группа, въ которой родственныя формы иногда лишь на основаніи мѣстонахожденія или незначительныхъ отбѣлковыхъ окраски причисляются къ разнымъ родамъ, и наоборотъ, разнородныя формы соединены въ одинъ родъ на основаніи нѣкоторыхъ общихъ пѣшнихъ признаковъ, должна быть при естественной классификаціи иначе раздѣлена на роды, при чемъ теперь уже можно namѣтитъ нѣсколько типовъ: такъ, 1) роды *Ascochyta* и *Diplodia* должны быть соединены въ одинъ родъ, такъ какъ мѣстонахожденіе на листьяхъ или вѣтвяхъ не имѣетъ никакого отношенія къ родству формъ. Примеромъ можетъ служить *Ascochyta berberidina* Sacc. (№ 101), которая была переименована въ *Diplodia*, такъ какъ извѣстна была только форма на вѣтвяхъ; теперь же опять должна получить свое прежнее наименованіе. Къ этому же роду придется отнести и часть блѣдно окрашенныхъ формъ изъ рода *Diplodia*, быть можетъ выдѣливъ ихъ въ подродъ *Ascochytulula* (типъ *Microdiplodia pterophila* № 104, *Microdiplodia ascochytulula* № 105, *Diplodia deflectens* № 106). Многие представители этого рода (*Ascochyta*—*Ascochytulula*) представляютъ стадіи аскомицетовъ изъ рода *Leptosphaeria*, находясь въ связи съ формами *Hendersonia* и *Septoria*. 2) Второй родъ—*Microdiplodia* (типъ *M. Elaeagni*, № 103) съ темно окрашенными мелкими спорами (10—15 μ), рѣзко отличающійся и по вѣнчающему виду и по развитію мицелія отъ прочихъ формъ *Diplodia*, пока неизвѣстнаго систематическаго положенія (*M. pinnarum* All. относить къ роду *Metasphaeria*). 3) *Diplodia* типа *Pseudo*—*Diplodia*, съ неустановившеюся двуклѣтностью споръ (сюда *Sphaeropsis Pseudo*—*Diplodia*, вѣроятно *Diplodia Pruni*, *D. Cydoniae* и др.), по предположенію Фуккеля относящаяся къ роду *Othia*. 4) *Eu*—*Diplodia* (*Diplodia Caraganae*, *D. Carpinii*, *D. Gleditschiae*, *D. Tamaricina*?)—какъ полагаютъ, переходная форма къ *Samarasporium*, стадія *Scenobitariae*; этотъ типъ весьма сходенъ съ предыдущимъ и установить различіе между ними можно только съ помощью искусственныхъ культуръ. 5) *Macrodiplodia* (*M. Curreyi*, *M. Ulmi*)—стадія аскомицетовъ изъ сем. *Massariaceae*.

Приложенныя выше микроскопическія изслѣдованія съ помощью искусственныхъ культуръ даютъ уже нѣкоторыя указанія для дѣленія разсматриваемой группы на роды: такъ, типы *Asco*—

chytula, Microdiplodia и Pseudo-Diplodia рѣзко отличаются одинъ отъ другого по окраскѣ мицелія; надо указать также на то, что видъ *Diplodia melaeana* (№ 110), который считаютъ стадіей *Cucurbitariae paucosae*, рѣзко отличается по окраскѣ мицелія отъ изслѣдованныхъ мною видовъ *Cucurbitaria*—*Camarosporium* и весьма сходенъ съ типомъ *Pseudo-Diplodia*. Дальнѣйшіе опыты несомнѣнно дадутъ цѣлныя указанія въ этомъ направленіи.

101. *Ascochyta berberidina* Sacc.—Syll. III, 395 (*Diplodina berberidina* Allescher—Rabh. VI, 680).

Пятна на листьяхъ бѣловатая, неправильныя; пикниды 85—100 μ , свѣтло-бурая; споры веретенообразныя, 10—13 \times 2—2,5 μ почти гіалиновыя, въ массѣ буроватая, выходятъ изъ пикниды склеенной лентой.

На листьяхъ *Berberis vulgaris*; на тѣхъ-же пятнахъ изрѣдка встрѣчаются пикниды *Septoria Berberidis* (№ 129).—Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903.—У Саккардо и Рабенгорста указано только мѣстонахожденіе на вѣтвяхъ.

102. *Diplodina Oudemansii* Allescher.—Syll. XVI, 936, Rabh. VI, 694. (*Ascochyta Grossulariae* Oudem.).

Пикниды 120—140 μ . На отмершей кожицѣ вѣтвей *Ribes Grossularia* вмѣстѣ съ *Coniothyrium Ribis* Brun. (№ 99).—Фат. у. Верхобн. 18/IV, 1903.

103. *Microdiplodia Elaeagni* Potebnia n. sp. (рис. 30).

Пикниды подъ кожицей вѣтвей съ свѣтло-бурой оболочкой и чернымъ ядромъ споръ, сдавленные, 250—350 \times 200 μ ; споры почти цилиндрическія съ закругленными концами, безъ пережима или слегка бисеквигвидныя, нѣкоторыя безъ перегородки, буровато-желтыя, 9—10 $\frac{1}{2}$ \times 4—5 μ , въ массѣ черныя; спороносцы очень короткіе.

На вѣтвяхъ *Elaeagnus angustifolia*.—Харьковъ II—IV, 1903.

104. *Microdiplodia pterophila* (Fautrey) Allescher.—Syll. X, 281, Rabh. VII, 86.

Пикниды круглыя, 120—150 μ , оболочка тонкая, сначала блѣдная, позже темно-бурая; споры 9—11 \times 2 μ , почти гіалиновыя, въ массѣ желто-бурая.

На молодыхъ сухихъ вѣтвяхъ *Fraxinus excelsior*.—Рылскъ, Прохода, 26/IV, 1904.

105. *Microdiplodia ascochyula* (Sacc.) Allescher.—Syll. III, 345, Rabh. VII, 88 (рис. 31).

Пикниды 170—200 \times 140—160 μ съ устьищемъ, желто-бурыя съ каштановымъ ядромъ споръ; споры веретенообразныя, свѣтло оливково-желтыя, 9—12 \times 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ μ , съ одной перегородкой безъ пережима, иногда имѣютъ вторую перегородку, дѣлящую одну изъ кѣтокъ, которая при этомъ нѣсколько удлинится; рѣже встрѣчаются кѣтки съ тремя перегородками, при чемъ обѣ первоначальныя кѣтки разрастаются (19 \times 3 $\frac{1}{2}$ μ), представляя такимъ образомъ переходъ къ типу *Hendersonia* (H. *Periclymeni*?).

На кожицѣ живыхъ вѣтвей *Lonicera tatarica*.—Зміев. у. Чугуевъ, лагери 21/vi, 1903.—Форма эта очень сходна съ *Diplodia deflectens* Karst. (№ 106), отличаясь только величиной; какъ и послѣдняя, сопровождается конидіеносцами *Macrosporium* sp., отходящими иногда прямо отъ пикниды.

106. *Diplodia deflectens* Karst.—Syll. III, 345; Rabh VII, 134 (рис. 32).

Пикниды подъ тонкой кожицѣй, желто-бурыя, сдавленные, 250—350 \times 150—170 μ . Споры блѣдныя, желтовато-бурыя, на концахъ слегка суженныя и закругленныя, 15—20 \times 7 $\frac{1}{2}$ —8 μ , съ одной рѣзкой перегородкой безъ пережима; какъ и у предыдущаго вида, въ нѣкоторыхъ спорахъ вторая перегородка дѣлитъ одну, увеличившуюся, половину споры; встрѣчаются также кѣтки съ тремя перегородками, достигающія величины 26 \times 7 μ . Споровосцевъ нѣтъ.

На корѣ живыхъ и здоровыхъ побѣговъ *Lonicera tatarica*.—Харьк. 4/III, 11/X, 1903.—Форма весьма сходная съ предыдущей, вѣроятно представляетъ стадію *Hendersonia* sp. и *Leptosphaeria Periclymeni* Oud. var. *tatarica* (№ 61). Сопровождается конидіеносцами *Macrosporium* sp. Крупныхъ споръ 26 \times 7 μ съ тремя перегородками типа *Hendersonia* я не встрѣчать у *Hendersonia Periclymeni* Oud. (№ 115), но такая величина указана въ описаніи Oudemans'a (18—28 \times 3,5—7 μ).

Культуры *Diplodia deflectens* показываютъ во 1-хъ, что споры ея не теряютъ способности прорастать въ теченіи 2 $\frac{1}{2}$ лѣтъ и во 2-хъ, что мицелій развивается весьма сходно съ мицеліемъ *Leptosphaeria Periclymeni* Oud. var. *tatarica*, давая густой бѣлый пушокъ воздушныхъ гифъ.

107. *Diplodia Nerii* Speg.—Syll. III, 347, Rabh VII, 139.

Пикниды ладьевидныя (съ вдавленнымъ верхомъ) или чечевицеобразныя, 300—350 μ ; споры 19—21 \times 9 μ . На сухихъ вѣтвяхъ кадочнаго экз. *Nerium Oleander*.—Харьковъ 9/v. 1903.

108. *Diplodia Lilacis* West.—Syll. ш. 346. Rabh. vii. 165 (ошибочно *Diplodia Lilcalis*).

Пикниды круглыя, сдавленные, $\frac{1}{3}$ mm. Споры сначала одноклетныя, затѣмъ двуклетныя, съ пережимомъ, бурныя, 20—22 \approx 10 μ ; спороносцы 20—25 μ . На сухихъ вѣтвяхъ *Syringa*.—Харьковъ 27/II, 1903.—Велѣдствіе опечатки въ Syll. Fungorum Saccardo, многие авторы употребляютъ названіе *D. Lilcalis*.

109. *Diplodia tamaricina* Sacc.—Syll. ш. 343, Rabh. vii. 165. (рис. 38, d).

Пикниды 260—300 μ ; споры сначала цѣльныя, затѣмъ съ перегородкой, безъ пережима или съ пережимомъ, 22—26 \approx 9—11 μ . На сухихъ вѣтвяхъ *Tamarix gallica* совместно съ *Coniothyrium Tamaricis* Oud. (№ 100).—Харьк. Унив. Садъ 1/III, 1903.

110. *Diplodia melaeana* Lév.—Syll. ш. 349, Rabh. vii. 168.

Пикниды $\frac{1}{4}$ mm; споры съ пережимомъ, на концахъ закругленныя, 20—24 \approx 10 μ . На сухихъ вѣтвяхъ *Ulmus campestris*.—Харьковъ 6/III, 1903.

3, 4. PHRAGMOSPORAE—DICTYOSPORAE.

(*Stagonospora*—*Hendersonia*—*Camarosporium*).

Въ этой группѣ, какъ и въ предыдущей, замѣчается нѣсколько типовъ, при чемъ нѣкоторые аналогичны типамъ группы *Dimerosporae*: какъ тамъ, такъ и здѣсь часть видовъ (*Stagonospora* и *Hendersonia*) относится къ аскомицетамъ рода *Leptosphaeria*; другая часть (*Hendersonia* и *Camarosporium*) представляетъ формы видовъ *Cucurbitariae*, и третья (*Hendersonia* съ крупными спорами 40—50 μ длиною) относится къ сем. *Massariaceae*. Многие виды *Hendersonia* и *Camarosporium* обнаруживаютъ непосредственную связь другъ съ другомъ, частью какъ формы, находящіяся на разныхъ стадіяхъ развитія (напр. *Hendersonia Pseudacaciae* и *Camarosporium Pseudacaciae*), частью же представляя виды, у которыхъ обѣ формы споръ перемѣшаны въ однихъ и тѣхъ-же пикнидахъ (см. *Hendersonia Tamaricis* № 119, *H. ulmea* № 120, *Camarosporium Elaeagni* № 122 рис. 37 и *C. Tamaricis* № 125 рис. 38).—*Hendersonia septem-septata* (№ 113) и *H. Smilacis* Roll. (Syll. xviii p. 367) по формѣ споръ (см. рис. 33) рѣзко отличаются отъ прочихъ видовъ и представляютъ вѣроятно особый типъ, положеніе котораго пока нельзя

установить (*Phyllohendersonia* Tassi, включающая эти виды, состоит из разнородных форм и представляет искусственную группу).

111. *Stagonospora carpathica* Bäumler. — Syll. x. 334, Rabh. vi 978.

Пикниды 200—220; споры с 1—3 перегородками 14—21 \times 3, 5—4 μ , гиалиновые или бледно-желтые. На побегях *Melilotus officinalis*. — Харьков 22/vii, 1903.

112. *Stagonospora Vincetoxici* Fautr. et Roum. — Syll. xi. 534, Rabh. vi. 971.

Пикниды с тонкой бурой прозрачной оболочкой, 80—100 μ , густо наполнены спорами разной длины со всеми переходами от типа *Ascochyta*, 10—12 \times 2,5 μ с одной перегородкой к типу *Stagonospora* (*Septoria*?) с тремя перегородками, 25 \times 2,5 μ .

На листьях *Vincetoxicum officinale*. — Курск. vii. 1903.

113. *Hendersonia septim-septata* Vestergr. — Syll. xiv 955, Rabh. vii. 199, var. *foliicola* n. var. (рис. 33).

Пятна на листьях тѣ-же, какъ и у *Phyllosticta Spaethiana* (см. № 67). Пикниды темно-бурья, 170 μ , с ясно очерченными уступами, видны с обеих сторонъ листа. Споры бурья, с 5—7 перегородками, прямая или слабо изогнутая, 26—30 \times 5—7 μ , безъ или с слабыми пережимами: крайнія клѣтки слегка суженныя, длиннѣе и нѣсколько свѣтлѣе среднихъ.

На живыхъ листьяхъ *Caragana arborescens* совместно съ *Phyllosticta Spaethiana* (№ 67). — Курск. у. хут. Исакова 24/viii, 1903.

— *Hendersonia Caraganae* Oudem. см. № 181.

114. *Hendersonia Gleditschiae* Kickx. — Syll. iii, 420, Rabh. vii, 209, (рис. 35).

Пикниды темно-бурья, круглыя, слегка сжатыя, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mm, группами по 2—8. Споры бурья, с 3 перегородками, почти безъ пережимовъ, на концахъ тупо-закругленныя, 13—16 \times 5,5 μ ; споросцы не замѣтны.

На сухихъ вѣтвяхъ *Gleditschia triacanthos*. — Харьк. 4/iii, 1903.

115. *Hendersonia Periclymeni* Oudem. — Syll. x, 322, Rabh. vii, 215 (рис. 34).

Пикниды желто-бурья, 200—250 μ , сдавленные; споры свѣтло-бурья, слегка сужающіяся къ концамъ, с 3 перегородками почти безъ пережимовъ, 15—20 \times 3,5 μ .

На молодых, живых побѣгахъ *Lonicera Tatarica*.—Рыльскъ 12/IV, 1904; можетъ быть находится въ генетической связи съ *Microdiploia ascochyula* All. (№ 105), *Diploia deflectens* Karst. (№ 106) и *Leptosphaeria Periclymeni* Oud. (№ 61).

116. *Hendersonia Mali* Thüm. — Syll. III, 428, Rabh. VII, 223 (рис. 36).

Пикниды на корѣ побѣговъ 100—150 μ , на листьяхъ 190—225 μ , темно-бурый; споры свѣтло-бурый 12—14 \times 5 μ , съ 3 перегородками, нѣкоторыя съ 1—2 перегородками, безъ пережимовъ; крайнія кѣтки слегка приострѣнные, свѣтлѣ среднихъ.

На живыхъ листьяхъ *Pirus Malus* (антоновка, репестъ), образуютъ буровато-сѣрый пятна въ 2—4 mm, иногда сплывающіяся, съ болѣе темной каймой, прилегающія къ нервамъ листа.—Курскъ 18/VII, Курск. у. х. Исакова 24/VIII, 1903; на побѣтѣвшей отставшей корѣ тонкихъ вѣтвей *Pirus Malus* съ южной стороны въ видѣ разбросанныхъ черныхъ точекъ.—Фат. у. Верхоб. 18/IV, 1903. Возможно, что *Stagonospora Mali* Delacroix (Syll. X, 331, Rabh. VI, 984) представляетъ молодую стадію этого вида.

117. *Hendersonia Pseudacaciae* Ell. et Barth.—Syll. XIV, 955.

Пикниды черныя, 250—300 μ , покрыты кожей; споры 17—22 \times 8—9 μ съ 3—5 перегородками, нѣкоторыя кѣтки имѣютъ зачатки продольныхъ перегородокъ. Вѣроятно недоразвитая форма *Camarosporium Pseudacaciae* Brun. (№ 124) или *C. subfenestratum* (Syll. III, 459, Rabh. VII, 280).

На тонкихъ вѣтвяхъ *Robinia Pseudacacia*.—Курскъ 5/XI, 1904.

118. *Hendersonia syringicola* Brun.—Syll. XI, 530, Rabh. VII, 241.

Пикниды $1\frac{1}{3}$ mm. На сухихъ вѣтвяхъ *Syringa* совместно съ *Diplodia Lilacis* (№ 108).—Харьк. 27/II, 1903.

119. *Hendersonia Tamaricis* Cooke forma *minor* P. Brun.—Syll. XIV, 955, Rabh. VII, 242 (рис. 385).

Пикниды придавленные, 350 \times 250 μ . Споры 14 \times 5 μ , свѣтло-бурый съ 3 перегородками.

На вѣтвяхъ *Tamarix gallica* совместно съ *Camarosporium Tamaricis* n. sp. (№ 125) представляя, вѣроятно, его стадію; тѣмъ-же *Coniothyrium Tamaricis* Oudem. (№ 100) и *Diplodia tamaricina* Saec. (№ 109).—Харьк., Унив. садъ 11/II, 1906.

120. *Hendersonia ulmea* Karsten.—Syll. III, 419, Rabh. VII, 244.

Пиклиды круглыя, 250—450 μ , съ короткимъ коническимъ носикомъ; споры 15—16 \times 5—6 μ съ 3 перегородками, свѣтло-бурыя. Совмѣстно съ типичными спорами, встрѣчаются споры болѣе величинны, 23—26 \times 7—8 μ , съ 5 поперечными перегородками и и иногда съ одной продольной, дѣлящей одну изъ среднихъ клеток (Camarosporium n. sp.).

На сухихъ вѣтвяхъ *Ulmus campestris*.—Харьк. Бот. садъ, 21/III, 1906.

121. *Camarosporium Caraganae* Karsten.—Syll. x, 338, Rabh. VII, 262.

На сухихъ вѣтвяхъ *Caragana arborescens* совмѣстно съ *Cucurbitaria Caraganae* Karst. (№ 57), при чемъ послѣдняя на болѣе толстыхъ вѣтвяхъ, а *Camarosporium* на болѣе тонкихъ.—Харьковъ III, X, 1903.

Искусственныя культуры даютъ пиклиды типа *Phoma* 100—150 μ , съ устьищемъ; споры 7 \times 2,5 μ съ двумя зернышками; по виду и величинѣ споръ эти пиклиды весьма сходны съ *Phyllosticta Spaethiana* All. et Syd. (№ 67).

122. *Camarosporium Elaeagni* Potebnia n. sp. (рис. 37).

Пиклиды приплюснутыя, 350—500 \times 200—250 μ , подъ кожей, съ носикомъ, выходящимъ наружу; иногда сосѣднія пиклиды соединены нереллетающимся миделіемъ, образующимъ въ коровой ткани рыхлую строму. Споры непостоянной формы и величинны, со всѣми переходами отъ одноклѣтныхъ 9—10 μ (*Coniothyrium Montagnei*?, см. № 95), до трехъ и четырехъ-клеточныхъ споръ типа *Hendersonia* 21—23 \times 8—10 μ . (*H. Tamaricis* var. *Elaeagni* Cooke, Syll. x, 318, Rabh. VII, 241) и наконецъ типичныхъ споръ *Camarosporium* съ тремя поперечными перегородками и одной или двумя продольными, дѣлящими среднюю клетку, 25—28 \times 8—10 μ , съ пережками.

На сухихъ вѣтвяхъ *Elaeagnus angustifolia*.—Харьковъ 12/IV, 1903.—Совмѣстное нахожденіе въ одной пиклидѣ разнохарактерныхъ споръ указано также Алленеромъ для *Camarosporium Periclymeni* Oudem. (см. Rabh. VII, 937); по видимому тотъ-же типъ представляетъ *Camarosporium Tamaricis* n. sp. (см. № 125). Зачатки стромы даютъ основаніе предполагать связь *C. Elaeagni* съ *Dichomera Elaeagni* Karst. (Syll. x, 348, Rabh. VII, 291), хотя многорядныхъ пиклидъ, характерныхъ для этого вида, мнѣ не приходилось встрѣчать.

123. *Camarosporium Lycii* Sacc.—Syll. III, 467, Rabh. VII, 272.

Пикниды 250—300 μ , споры 20—24 \times 8—10 μ съ 3—5 продольными и 1 поперечной перегородкой. На вѣтвяхъ *Lycium barbarum*.—Харьк. 12/IV, 1903; совмѣстно съ *Didymosphaeria masarioides* var. *major*. (№ 60)—11/III, 1906.

124. *Camarosporium Pseudacaciae* Brun.—Syll. X, 339, Rabh. VII, 281.

На сухихъ вѣтвяхъ *Robinia Pseudacacia*.—Харьк. 27/II, 1903.

125. *Camarosporium Tamaricis* Potebnia n. sp. (рис. 38, c).

Пикниды $\frac{1}{2}$ мш., темно-бурая; споры 28 \times 12 μ , бурая, съ 3—5 поперечными и одной продольной перегородкой.

На вѣтвяхъ *Tamarix gallica*, совмѣстно съ *Hendersonia Tamaricis* f. *minor* (№ 119).—Харьк. Унив. садъ 11/II, 1906.

5. SCOLECOSPORAЕ.

(*Septoria*—*Rhabdospora*—*Phleospora*).

Дѣленіе принадлежащихъ сюда формъ на три названныхъ рода, съ точки зрѣнія естественной классификаціи, не выдерживаетъ критики: *Rhabdospora* отличается отъ *Septoria* только по мѣсту обитанія; различіе же между *Septoria* и *Phleospora* основано на болѣе или менѣ совершенномъ строеніи пикниды. Что касается споровиднаго положенія, то для нѣкоторыхъ видовъ *Phleospora* установлена связь съ аскомицетами изъ рода *Mycosphaerella*: Клебманъ ¹⁾ путемъ искусственныхъ культуръ пришелъ къ выводу, что *Phl. Ulmi* (Fr.) Wallr. представляетъ стадію *Mycosphaerella Ulmi*; *Phl. Mori* (Lév.) Sacc. относится къ *Mycosphaerella Mori*; большинство же формъ *Septoria* и *Rhabdospora* относится частью къ видамъ того же рода, частью къ *Leptosphaeria*, т.-е. всѣ эти формы находятся въ близкомъ генетическомъ родствѣ и такое дѣленіе является чисто искусственнымъ. Къ тому же открытыя или закрытыя пикниды не могутъ служить характернымъ признакомъ для отличія рода *Septoria* отъ *Phleospora*, такъ какъ у нѣкоторыхъ видовъ (см. *S. Galeopsidis* № 134, *Phl. Caraganae* № 143, *Phl. Caraganae* var. *Lathyri* № 144) пикниды, раскрытыя въ молодомъ состояніи, позже закрываются.

¹⁾ H. Klebahn, Unters. über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen, I u. II. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 41, 1905, p. 499.

Надо указать также на присутствие особых бактериенных споръ въ пикнидахъ, которыя мнѣ приходилось наблюдать какъ при культурахъ, такъ и въ естественномъ состояніи у *Phl. Caraganac* var. *Lathyri*, *Septoria salicicola* и *S. Podagrariae* (такіе „спермогоніи“ наблюдать также Клебанъ ¹⁾ при культурѣ *Phleospora Ulmi*). Развиваясь на агарѣ, мицеліи имѣютъ ограниченный ростъ, не захватывая всего субстрата, а представляя лишь небольшіе островки, соответствующіе мѣстамъ зараженія (см. также Клебанъ, I. с. p. 507).

Для естественной классификаціи пока имѣется очень мало данныхъ и кромя основной формы *Eu-Septoria*, относящейся къ *Mycosphaerella* и *Leptosphaeria*, можно выдѣлить только формы съ дощечковидной строкой (*S. Podagrariae*, *S. phyllachoroides*, *Septoriella*?) и видъ *Septoria pallens*, относящейся къ роду *Gnomonia*. Вѣроятно изъ отдѣльную группу надо отнести также формы съ удлинненнымъ отверстиемъ устьяца, напр. *Septoria Bromi* Sacc. (№ 130), приближающіяся къ роду *Phlyctaena*.

126. *Septoria Lycopodi* Speg. var. *sibirica* Sacc.—Syll. III. 525, XIV. 967.

Пятна на листьяхъ бѣловатыя, неправильныя, съ темной каймой. Пикниды 150—170 μ . Споры 50—70 \times 1,5—2 μ .

На живыхъ листьяхъ *Aconitum Lycopodium* совместно съ *Vermicularia Dematium* var. *Lycopodi* (№ 78).—Фатеж. у. Косм. лѣсъ 15/VII, 1903.

127. *Septoria Podagrariae* Lasch.—Syll. III. 589, Rabh. VI. 724.

Пикниды 100 μ сначала одиночныя, позже (къ августу) окружены склероціями въ числѣ 6—10 (*Phyllachora Podagrariae*, № 55), отличаясь отъ иныхъ только содержимымъ, т.-е спорами, которыя постепенно вытягиваются кѣтками склероціевъ. Споры 70 \times 3,5 μ однокѣтныя или съ одной поперечной перегородкой.

На живыхъ листьяхъ *Aegorodum Podagrariae*.—Фат. у. VII, VIII, 1903; Харьк. у. Куряжъ 18/VIII, 1899 (Al.)

128. *Septoria Glabrae* E. et E.—Syll. XI. 540.

Маленькія бѣлыя пятнышки въ 1/2 mm., разбросанныя по листу; на каждомъ пятнѣ по одной пикнидѣ 80—100 μ . Споры 45—50 \times 2 μ , изогнутыя.

¹⁾ Клебанъ, I. с. p. 497.

На листьях *Aesculus Hippocastanum*, вызывает отмирание участков между нервами.—Курскъ, 23/viii, 1903.

129. *Septoria Berberidis* Niessl.—Syll. iii. 475, Rabh. vi. 741.

Пятна на листьях бѣловатая, неправильныя, сходныя съ пятнами, вызываемыми *Ascochyta berberidina* (№ 101). Пикниды 100—130 μ , бурныя. Споры слегка изогнутыя, сверху тупыя, книзу заостряющіяся, 50—85 \times 2½ μ , съ 5 слабо замѣтными перегородками.

На листьях *Berberis vulgaris* совместно съ *Ascochyta berberidina* (№ 101).—Курск. у. х. Исакова 24/viii, 1903.

130. *Septoria Bromi* Sacc.—Syll. iii. 562, Rabh. vii. 744.

Пикниды овальныя, 100—175 \times 70—100 μ , съ отверстіемъ устьица вытянутымъ вдоль листовой пластинки, 25 \times 5—7 μ . Споры прямыя 50 \times 1,2 μ .

На листьях *Bromus patulus* совместно съ *Phyllosticta Bromi* n. sp. (№ 60).—Змиев. у. Чугуевъ, лагери, 24/vi, 1903.

131. *Septoria Chelidonii* Desm.—Syll. iii. 521, Rabh. vii. 756.

Пикниды 85—100 μ ; споры 20 \times 1,5 μ , слегка изогнутыя, съ одной слабо замѣтной перегородкой.

На листьях *Chelidonium majus*.—Курскъ, 23/viii, Курск. у. Корешная, 3/vii, 1903.

132. *Septoria citrullicola* Potebnia n. sp.

Пятна бѣлыя, округлыя, 1½—2 mm. съ болѣе возвышенною темной каймой. Пикниды рѣдкія, по 2—10 на каждомъ пятнѣ, 120 μ . Споры 45 \times 1 μ , изогнутыя, спутанныя.

На живыхъ листьях арбуза, *Citrullus vulgaris*.—Фат. у. Кочетокъ 21/viii, 1903. Отличается отъ *S. Citrulli* Ell. et Ev. (Syll. x, 374) вдвое болѣе длинными спорами.

133. *Septoria Euphorbiae* Guépin.—Syll. iii. 515. Rabh. vi. 780.

На листьях *Euphorbia Peplis*.—Змиев. у. Чугуевъ, 19/vii 1903.

134. *Septoria Galeopsidis* Westend.—Syll. iii. 539, Rabh. vi. 785.

Пятна на верхней сторонѣ листа бѣлыя, на нижней буроватая, ½—1 mm., съ темной каймой. Пикниды на верхней сторонѣ

листа, 70—100 μ , молодые широко раскрыты, приближаясь к тилу *Phleospora*, позже с постепенно смыкающимся устьичемъ. Споры 45—55 \times 1,5 μ .

На листьяхъ *Galeopsis Ladanum*.—Фат. у. Зел. ут. 14/vii, 1903.

135. *Septoria Paridis* Passer.—Syll. ш. 574, Rabh. vi. 823.

Пикиды 80—90 μ . Споры 20—25 \times 1 μ . На листьяхъ *Paris quadrifolia*.—Фат. у. Косм. л. 15/vii, 1903.

136. *Septoria piricola* Desm.—Syll ш. 487, Rabh. vi. 829.

Пятна 1—3 mm; пикиды 150—200 μ въ разномъ числѣ (до 20). На листьяхъ *Pirus communis*.—Курскъ—Фатежъ, vii. Къ концу августа пъ пикидяхъ споръ уже не удастся найти.

137. *Septoria polygonina* Thüm.—Syll. ш. 554.

Пятна свѣтлая, съ тонкой бурой каймой. Пикиды по нѣсколько на каждомъ пятнѣ, 70—90 μ . Споры 40 \times 1,5 μ .

На листьяхъ *Polygonum lapathifolium*.—Фат. у. Кочетокъ 2/vii, 1903.

138. *Septoria dubia* Sacc. et Syd.—Syll. xiv. 978. Rabh. vi. 841.

Пикиды 100—110 μ , на нижней сторонѣ листа, по 1—3 на каждомъ пятнѣ. На листьяхъ *Quercus pedunculata*.—Фат. у. Зел. ут. 13/vii, 1903.

139. *Septoria sibirica* Thüm.—Syll. ш. 491.

Пикиды 120—140 μ , по 2—5 на бѣлыхъ пятнахъ въ 1—2 mm. съ темной каймой. Споры 45—50 \times 1½ μ .

На листьяхъ *Ribes nigrum, rubrum, R. Grossularia*.—Куряжъ vii-viii. 1903.

140. *Septoria salicicola* (Fries.) Sacc.—Syll. ш. 502. Rabh. vi. 849.

Пикиды 100—140 μ , по 2—5 изъ бѣлыхъ мелкихъ пятенъ. На листьяхъ *Salix Caprea*.—Фат. у. Зел. ут. 21/ix, 1904.

141. *Septoria Vincetoxici* (Schub.) Auerswald.—Syll. ш. 542, Rabh. vi. 769.

Пикиды 100—140 μ . На листьяхъ *Vincetoxicum officinale*.—Фат. у. Мал. л. 10/viii. 1903, Зел. ут. vi, 1902.

142. *Rhabdospora Xylostei* Lamb. et Fautr.—Syll. xiv. 984, Rabh. vi, 911.

Пикниды овальные, прижатые, $250—280 \times 130 \mu$, светло-бурые, съ устьищемъ, разбросаны на пораженныхъ участкахъ коры, просвѣчивая черезъ эпидермисъ въ видѣ черныхъ точекъ. Споры $27—33 \times 3—3\frac{1}{2} \mu$ съ одной слабо замѣтной перегородкой.

На корѣ молодыхъ, живыхъ побѣговъ *Lonicera tatarica*, по видимому не причиняетъ вреда.—Харьковъ, 9/х, 1903, 12/п, 1906, совместно съ *Leptosphaeria Periclymeni* Oud. var. *tatarica* (№ 61).

143. *Phleospora Caraganae* Jaczewski—Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1900 p. 340, Syll. xvi. 975, Rabh. vii. 909 (*Septoria Caraganae* Hennings, Z. f. Pfl. 1902 p. 14).

Пятна, ограниченные первыми, съ верхней стороны желтовато-бурыя, усѣяны съ нижней стороны листа круглыми пикнидами $120—160 \mu$, въ началѣ блѣдно-бурыми, широко открытыми, позже (къ сентябрю) темно-бурыми, при чемъ разрастающіяся стѣнки пикнидъ постепенно смыкаются, оставляя лишь небольшое устье (ср. *Septoria Galeopsidis* West. № 134). Споры $35—50 \times 3,5 \mu$, иногда слабо изогнуты, съ одной, позже съ тремя перегородками, расположены параллельно, отходя отъ нижней части пикниды.

На живыхъ листьяхъ *Caragana arborescens*.—Харьковъ—Курскъ—Фатежъ, viii—ix.—Тождественность видовъ *Phl. Caraganae* Jacz. и *Septoria Caraganae* Henn. доказывается, кромѣ сходства описаній обоихъ авторовъ, совместнымъ нахожденіемъ открытыхъ и закрытыхъ пикнидъ. Геннингсъ нашелъ закрытыя пикниды въ сентябрѣ; Ячевскій же, къ сожалѣнію, не указываетъ, когда имъ найдены пикниды и надо предположить, что онъ изслѣдовалъ ихъ въ молодой стадіи; на то же указываютъ и приведенные г. Ячевскимъ размѣры споръ ($32—35 \times 2,5—3,5 \mu$ съ 1 перегородкой); измѣреніе же ихъ по экземпляру, взятому изъ его же гербарія, дало $44 \times 3,5 \mu$, при чемъ нѣкоторые споры имѣли 3 перегородки, что соответствуетъ описанію Геннингса. Названіе споръ булавовидными не соответствуетъ дѣйствительности: толщина ихъ одинакова по всей длинѣ, но часто встрѣчаются, какъ и у *Phleospora Caraganae* var. *Lathyri* (№ 144), свободныя двуклѣтныя (молодая) споры съ опорожненной нижней клѣткой, влѣдствіе чего верхняя кажется расширенной. Распаденія верхней части опорожненныхъ пикнидъ, указаннаго Геннингсомъ, мнѣ не приходилось наблюдать; наоборотъ, всѣ пикниды къ октябрю превращались въ круглыя склероніи, заполненные безжизненною прозенхиматической тканью.

144. *Phleospora Caraganae* Jacz. var. *Lathyri* Potebnia. n. var.

Пятна блѣдно-желтыя, большія, ограниченныя первыми листьями, усѣяны пикнидами, въ молодомъ возрастѣ блѣдными, желтовато-бурыми, полу-шаровидными, сначала покрытыми эпидермисомъ, затѣмъ съ свободно стоящими спорами. Позже пикниды чернѣютъ, закрываются и наконецъ превращаются въ склероции. Споры $35-40 \times 3 \mu$ съ 1—3 перегородками.

На листьяхъ *Lathyrus pisiformis*.—Фатеж. у. Косм. и Мал. лѣсъ, 14/vii, 1903.—Эта разновидность весьма сходна съ типомъ и быть можетъ даже тождественна съ нимъ. Вѣроятно тождественна съ видомъ *Septoria silvestris* Passer. (Syll. III. 510, Rabh. VI. 802), какъ *Pbl. Caraganae* съ *S. Caraganae*. Цвѣтъ пикнидъ у видовъ *S. silvestris* и *S. fulvescens* Sacc. (ib.) по описанію даетъ основаніе предположить, что оба они относятся къ типу *Phleospora* и отличаются лишь длиной споръ.

145. *Phleospora Orobi* Potebnia n. sp.

Пятна неопредѣленной формы, крупныя, съ темной каймой. Пикниды блѣдно окрашенныя; споры $45-52 \times 2 \mu$ съ 1—3 перегородками. Опорознанные пикниды темно-бурыя.

На листьяхъ *Orobis vernus*.—Фатеж. у. Косм. лѣсъ. 15/vii, 1903.

146. *Cytosporina Quercus* Passer.—Syll. X. 403. Rabh. VI. 955.

Строма съ центральнымъ чернымъ возвышеніемъ и неполными камерами вокругъ него; споры слабо изогнуты, $35-38 \times 3,5 \mu$.

На сухихъ вѣтвяхъ *Quercus pedunculata*.—Фат. у. Зел. уг. 19/iv, 1903. Найденные мною экземпляры отличаются отъ описанныхъ Passerini болѣе толстыми спорами и, по замѣчанію Саккардо, приближаются къ виду *Cryptosporium Neesii* Cda. (см. № 157).

Nectrioidaceae.

147. *Polystigmia rubra* (Desm.) Sacc.—Syll. III. 622. Rabh. VII. 315.

На листьяхъ *Prunus domestica*.—Фат. у. 1/vi; Курскъ. 23/viii, 1903.

Leptostromataceae.

148. *Melasma acerina* Lév.—Syll. III, 637, Rabh. VII, 371.

На листьях *Acer platanoides*.—Харьков—Курск—Фатеж VII—IX.

149. *Melasma salicina* Lév. (Syll. VIII, 754).

Спороносцы тонкие, прямые, 10—12 μ ; споры круглые, 1—2 μ .
На листьях *Salix Caprea*. Курск VII, 1902.

Melanconiales.

150. *Gloeosporium lagenarium* (Pass.) Sacc. et. Roum.—Syll. III, 719; Rabh. VII, 469; var. *Citrulli* Potebnia n. var. (рис. 40).

Пятна вдавленные, 0,5—5 см.; споровое ложе розово-красное, позже бурьющее; споры гиаллиновые, в массе розоватые, 14 \times 5 μ ; спороносцы веретенообразные, 20—30 \times 5 μ .

На плодах арбуза, *Citrullus vulgaris*.—Курск, огороды, VIII—IX, 1903. Этот грибок, причиняющий большой вред, сильно распространён не только в Курск, но и на юг (Мариуполь).

Г. Ячевский в своем Ежегодник¹⁾ указывает на сильное развитие в Тамбовской и Курской губ. болезни арбузов (антракноз), вызываемой грибом *Colletotrichum oligochaetum* Sacc. Судя по внешним признакам, это одна и та же болезнь, но мы не удавалось наблюдать в плодоношениях производящего ее грибка волосков, которые отличают род *Colletotrichum* от рода *Gloeosporium*.

151. *Gloeosporium Beguinoti* Sacc.—Syll. XVI, 999.

Круглое, гнилое желтоватое пятно, очень медленно разрастающееся, в центре которого группа одноцветных с темн. подушечек 0,5—1 мм. Споры изогнуты, 17—20 \times 3,5 μ , на длинных поросках 25—30 \times 2—2,5 μ .

На яблоках (*Pirus Malus*) сорта Крымская зеленка, сохранившихся в погребе.—Курск, I—III, 1905.

152. *Myxosporium malicorticis* (Cordley) Potebnia nov. nom. (*Gloeosporium malicorticis* Cordley) Syll. XVI, 998 (рис. 39).

¹⁾ Г. Ячевский, Ежегодник сведений о болезнях и поврежденных культурных и декоративных растений II год, Сиб. 1906, стр. 32.

Подушечки 0,6—0,7 мм., рѣдкія, подъ корою, которая рас-
трескивается; споры въ молодыхъ плодовыхъ тѣлахъ образуютъ
ровный гименіальный слой на спораносцахъ разной длины—30—
100 \times 2,5—3 μ ; въ старыхъ плодовыхъ тѣлахъ гименіальный слой
выпячивается разрастающеюся бугоркомъ безцѣпной стромой.
Споры длинныя, цилиндрическія, закругленныя на концахъ, 25—
30 \times 5—8 μ , сначала гиалиномы, позже наполнены однородной
зернистой плазмой съ свѣтлымъ пятномъ по срединѣ, прилегаю-
щимъ къ боковой стѣнкѣ.

На тонкихъ вѣтвяхъ *Pirus Malus* совместно съ *Sphaero-
opsis Pseudo-Diplodia* (№ 94)—Курскъ, садъ Юматова, 28/III, 1905.

153. *Colletotrichum Magnusianum* Bressad.—Syll. XI, 569;
Rabh. VII, 562.

На листьяхъ *Malva rotundifolia*.—Фатеж. у. Кочетокъ,
VII, 1903.

154. *Melanconium juglandinum* Kunze.—Syll. III, 753,
Rabh. VII, 577.

Споры 23—26 \times 14 μ ; спораносцы 35—50 μ . На мертвыхъ
вѣтвяхъ *Juglans regia*.—Харьковъ, 27/III, 1903.

155. *Marssonina Rosae* Trail.—Syll. X, 477, Rabh. VII, 608.
(*Actinonema Rosae* Fr. Syll. III, 408, Rabh. VI, 708).

Пятна буроватыя; плодовые тѣла круглыя, плоскія, 120—150 μ ,
расположены концентрически. Споры 17—21 \times 6 μ , двукѣпныя,
съ двумя крупными каплями масла въ каждой кѣпкѣ.

На листьяхъ *Rosa* sp.—Харьковъ, VIII—IX, 1903.

156. *Steganosporium compactum* Sacc.—Syll. III, 804, Rabh.
VII, 715, var. *Tiliae* Sacc. n. var. (рис. 42).

Споровое ложе полу-шаровидное; споры 50—55 \times 15—16 μ ,
булавовидныя, бурныя, съ пережками, съ 4—7 поперечными пере-
городками и одной или двумя кѣпками, раздѣленными продольно;
спораносцы свѣтлѣе споръ, 30—35 \times 4,5—5 μ .

На вѣтвяхъ *Tilia europaea*, иногда совместно съ *Massaria
Fueckelii* (№ 62).—Фат. у. Бел. ур. 16/IV, 1903; Рымскъ 17/IV, 1904.

157. *Cryptosporium Neesii* Corda.—Syll. III, 740; Rabh.
VII, 742.

На сухихъ вѣтвяхъ *Alnus glutinosa*.—Рымскъ, Ольховый
лѣсъ, 30/IV, 1904.

Hyphomycetae.

Mucedinaceae.

158. *Oidium erysiphoides* Fries.—Syll. iv, 41, Rabh. viii, 79.

1) На листьях *Paraver somniferum* совместно съ *Erysiphe communis* (№ 50), Фат. у. Зел. уг. 21/ix; 2) *Agrimonia Eupatoria*, Фат. у. Кочетокъ 30/vi; 3) *Humulus Lupulus*, Курск. у. Коренная 3/vii; 4) *Stachys* sp. совместно съ *Erysiphe Galeopsidis* (№ 51), Харьковъ ix, 1903.

159. *Trichothecium roseum* (Pers.) Link.—Syll. iv, 178, Rabh. viii, 365.

На зернахъ *Secale cereale*, Фат. у. Зел. уг. 39/vi, 1903; на стебляхъ плохо засушенныхъ гербарныхъ экземпляровъ *Filipendula Ulmaria* совместно съ *Mycogone Ulmariae* (№ 160), Курск. у. Коренная 3/vii, 1903. Въ культурѣ на агарѣ даетъ прямыя конидиеносцы съ лучками споръ на концахъ; это указываетъ на тождественность родовъ *Trichothecium* и *Cephalothecium*, подтверждающая наблюденія Мятрюшо и Иванова¹⁾.

160. *Mycogone Ulmariae* Potebnia n. sp. (рис. 26).

Буроватый налетъ; гифы стелющіяся, глянцевыя, 2—2,5 μ въ діаметрѣ; споры грушевидныя, 31—35 \times 22—26 μ , сидятъ на концахъ тонкихъ, короткихъ вѣтвей мицелія. Верхняя клѣтка почти круглая, буровато-желтая, 22—26 μ , съ толстымъ эниспоріемъ, покрытымъ мелкими бугорками; нижняя клѣтка конусообразная, болѣе блѣдная, въ основаніи 10—12 μ , въ высоту 7—8 μ .

На стебляхъ плохо засушенныхъ гербарныхъ экземпляровъ *Filipendula Ulmaria* совместно съ *Trichothecium roseum* (№ 159) Курск. у. Коренная 3/vii, 1903.

161. *Ramularia cylindroides* Sacc.—Syll. iv, 206, Rabh. viii, 486.

На листьяхъ *Pulmonaria officinalis*.—Фат. у. Мал. лѣсъ 10/viii, 1903.

¹⁾ К. S. Ivanoff, Üb. *Trichothecium roseum*, Zeitschr. f. pfl. B. XIV 1904 p. 39.—G. Lindau, Hyphomycetes in Rabenhorst's Kryptogamenflora, VIII, p. 366.

Dematiaceae.

162. *Coniosporium Arundinis* (Corda) Sacc.—Syll. iv, 243, Rabh. viii, 555 (рис. 27).

На отмершихх соломьяхъ *Phragmites communis*.—Фат. у. Кочетокъ 2/vi, 1903.

163. *Torula maculicola* Romell et Sacc.—Syll. xi, 611.

На живыхъ листьяхъ *Populus Tremula*.—Фат. у. Зел. уг. vii, 1902.

164. *Camptium curvatum* (Kze et Schm.) Link.—Syll. iv, 276; Rabh. viii, 633 (рис. 28).

Грибокъ образуетъ мелкія, удлиненныя черныя пятнышки. Конидіеносцы гіалпиновые, 3 μ въ діаметръ, съ черными, выдающимися кольцами, расположенными на разстояніи 5 μ одно отъ другого; споры кривыя, темно-бурыя, 12—15 × 6—8 μ.

На перезимовавшихъ листьяхъ *Carex* sp.—Рыльскъ, Ольхонный лѣсъ, 30/iv, 1904.

Въ культурѣ на агарѣ разивается безплодный мицелій безъ характерныхъ перегородокъ, но съ другой характерной особенностью—съ діаневидно развѣтвленными присосками, плотно прилегающими къ стеклу препарата.

165. *Streptothrix fusca* Corda.—Syll. iv. 283, xiv. 1072 ¹⁾, Rabh. viii. 670.

Пятна на вѣтвяхъ бархатистыя, темно-каштановыя, 1/2—1 см. Гифы прямостоящія. оливково-бурыя, 400—500 × 5—6 μ, моноподіально вѣтвящіяся; послѣдвія развѣтвленія вилкообразной формы, несутъ на концахъ по 1—4 споры 7,5—9 × 5—6 μ.

На сухихъ кускахъ вѣтвей (*Tilia?*, *Ulmus?*) покрытыхъ корой или безъ нея.—Харьк. у. Куряжъ. Осень 1898.

166. *Fusicladium dendriticum* (Walhr.) Fuck.—Syll. iv 345.

На листьяхъ *Pirus Malus*, Курск. у. vii—viii. 1903, *Pirus Ringo-fastigiata bifera* Харьковъ, Бот. с. 28/x, 1903.

167. *Polythrincium Trifolii* Kunze—Syll. iv. 550.

На листьяхъ *Trifolium alpestre*.—Фат. у. Косм. лѣсъ 14/vii, 1903.

¹⁾ Источна, Fungi imperfecti южной Россіи, Тр. О. Неп. Пр. X. У. xxxiv. 1900.

168. *Helminthosporium brachycladum* Fres.—Syll. iv. 420.
На плохо зазелененных стеблях *Lappa major*.—Курск. у.
Коренная хл, 1903.

169. *Heterosporium Ephedrae* Potehnia n. sp.
Конидиеносцы расходящимися пучками, узловатые, 80—120
× 4—5 м. блѣдно-бурые; конидии того-же цвѣта съ оболочкой,
покрытой мелкими бугорками, 12—16 × 5—7 м, одноклеточныя или
съ 1—3 слабо замѣтными перегородками.

На стеблях *Ephedra vulgaris*.—Харьк. Бот. садъ 28/x,
1903.

170. *Heterosporium groenlandicum* All.—Syll. xiv. 1081.
Конидиеносцы 150—160 × 5—6 м. Конидии 18—30 × 7—14 м,
съ 1—3 перегородками.

На отмерших стеблях *Paraver somniferum*.—Фатеж. у.
Зел. уг. 21/ix, 1904.

171. *Sporodesmium Lycii* Niesl—Syll. iv. 498. var.
major n. var. (рис. 43).

Гифы параллельныя, собраны какъ-бы въ строму; конидии
удлиненно-булавовидныя, 45—60 × 15—20 м, съ 4—6 попереч-
ными перегородками съ слабыми пережками и рѣдко съ 1 про-
дольной перегородкой.

На сухихъ вѣтвяхъ *Lycium barbarum* совместно съ *Didymio-
sphaeria massarioides* var. *major* (№ 60). Харьковъ, п-ш, 1906.—
По общему виду приближается къ типу *Steganosporium*.

172. *Macrosporium Chelidonii* Rabh.—Syll. x. 675.
Гифы расходящимися пучками, 40—50 × 5 м желто-бурья; ко-
нидии того-же цвѣта 40—45 × 15—18 м съ 5 поперечными и 1—2
продольными перегородками, съ пережками.

На отмерших стеблях *Glaucium flavum*.—Харьковъ, Бот.
садъ, 28/x, 1903.—У Саккардо не имѣется описанія этого вида.

173. *Macrosporium Maydis* C. et E.—Syll. iv. 536.
Плѣна свѣтло-желтая съ мелкими темными точками; гифы
расходящіяся 60—90 м. Конидии 60—75 × 15—20 м съ 6—10
перегородками.

На отмирающихъ листьяхъ *Zea Mays*—Фат. у. Зел. у.
27/ix, 1903.

174. *Alternaria tenuis* Nees.—Syll. iv. 545.
Конидии 40—45 × 15—18 м; конидиеносцы 35—50 м.—Сухія
пятна на листьяхъ *Caragana arborescens*.—Харьковъ, 20/ix, 1903.

175. *Alternaria Cerasi* Potebnia n. sp. (рис. 41).

Пятна бархатистая; конидиосцы короткіе 35—50 μ , бурые, параллельные, собранные въ плотный пучекъ. Конидіи 50—60 \approx 17—20 μ съ 4—6 поперечными и 1 продольной перегородкой, обратно-булавовидныя съ удлиненной суженной верхушкой, на которой отпущиваются вторичныя конидіи.

На потемнѣвшихъ (отъ мороза?) краяхъ листьевъ *Prunus Cerasus*.—Харьковъ, х, 1900.

176. *Cercospora beticola* Sacc.—Syll. iv. 456.

На живыхъ листьяхъ *Beta vulgaris*.—Курскъ, огороды, 4/ix, 1903.

177. *Cercospora Lilacis* (Desm.) Sacc.—Syll. iv. 471.

На живыхъ листьяхъ *Syringa vulgaris* совместно съ *Phyllosticta Syringae* (№ 70).—Курскъ и Курск. у. х. Исакова, ix, 1903.

178. *Cercospora microsora* Sacc.—Syll. iv. 469.

На нижней сторонѣ листьевъ *Tilia europaea*—Фатеж. у. Кочетокъ 21/vii, 1903.

179. *Fusarium roseum* Link.—Syll. iv. 699.

На зернахъ *Secale cereale* послѣ дождей.—Фатежск. у. Кочетокъ, Верхобм. 1/viii, 1903.

180. *Phoma Caraganae* Oudem.—Beih. z. Bot. Centralbl. xi, 1902, p. 533.

Пикниды удлиненныя, неправильныя, 200—250 \approx 80—100 μ . Споры 6—8 \approx 1,5—2 μ , въ массѣ слегка желтоватыя.

На тонкихъ сухихъ побѣгахъ *Caragana arborescens* пыше частей, пораженныхъ *Camarosporium* и *Cucurbitaria*. Фат. у. Зел. у. v, 1906. По видимому представляетъ стадію *Cucurbitariae* (№ 57); весьма сходенъ съ пикнидами, образующимися при искусственныхъ культурахъ *Cucurbitaria* и *Camarosporium* (№ 121).

181. *Hendersonia Caraganae* Oudem.—Beih. z. Bot. Centralbl. xi. 1902. p. 532.

Пикниды удлиненныя 150—250 \approx 80 μ , съ 1 или 2 устьицами, просвѣчивающія, бурныя. Споры блѣдныя, желто-бурныя съ 1—3 перегородками, 9—12 \approx 2,5 μ .

На тонкихъ побѣгахъ *Caragana arborescens*, совместно съ *Phoma Caraganae* (№ 180)—Фатеж. у. Зел. у. vi, 1906.

Списокъ растений съ найденными на нихъ грибами.

		№			№
Acer.	Melasmia acerina ...	148	Carex.	Campotom curvatum.	164
Aconitum.	Septoria Lycoctoni ...	126	Cirsium.	Puccinia obtegens. ...	22
„	Vermicularia Dem ...	78	Citrullus.	Gloeosporium Citrulli.	150
Aegopodium.	Phyllachora Podagrar.	55	„	Septoria citrullicola.	132
„	Septoria Podagrariae.	127	Chelidonium.	Septoria Chelidonii.	131
Aesculus.	„ Glabrae ...	128	Clematis.	Erysiphe communis.	50
Agrimonia.	Oidium erysiphoides.	158	Convolvulus.	„ „	50
Aira.	Puccinia graminis ...	33	Cornus.	Cytospora Corni.	83
Alchemilla.	Sphaerotheca Castagnei	47	Cucurbita.	Phoma Cucurbitae ...	72
Alnus.	Cryptosporium Neesii.	157	Datura.	Phoma herbarum ...	73
Amaranthus.	Cystopus Blithi.	2	Elaeagnus.	Camarosporium Elae.	122
Anchusa.	Aecidium Asperifolii.	40	„	Coniothyrium Montag.	95
Angelica.	Puccinia Angelicae ...	19	„	Cytospora Elaeagni.	84
Anemone.	Aecidium punctatum.	41	„	Microdiplodia Elaeag.	103
Astragalus.	Erysiphe Martii.	49	Ephedra.	Heterosporium Eph. .	169
Atriplex.	Phyllosticta Atriplic.	65	Euphorbia.	Melampsora Heliosc. .	13
Avena.	Puccinia coronifera. .	20	„	Septoria Euphorbiae .	133
„	Ustilago Avenae	3	Falcaria.	Puccinia Falcariae ...	23
Berberis.	Ascochyta berberidina	101	Filipendula.	Mycogone Ulmariae.	160
„	Puccinia graminis ...	33	„	Trichothecium roseum.	159
„	Septoria Berberidis .	129	Fraxinus.	Cytospora Fraxini. .	85
Beta.	Cercospora beticola. .	176	„	Hysterographium Frax.	46
Betula.	Cytospora horrida. .	82	„	Microdiplodia pterop.	104
Bromus.	Phyllosticta Bromi. .	66	Gagea.	Puccinia pachyderma.	24
„	Puccinia bromina. .	21	Galeopsis.	Septoria Galeopsidis.	134
„	Septoria Bromi.	130	Galium.	Puccinia punctata ...	25
Campanula.	Coleosporium Camp.	9	Glaucium.	Macrosporium Chelid.	172
Caragana.	Alternaria tenuis.	174	Glechoma.	Puccinia Glechomatis.	26
„	Camarosporium Car.	121	Gleditschia.	Hendersonia Gleditsch.	114
„	Cucurbitaria Carag. .	57	Helianthus.	Puccinia Helianthi. .	27
„	Hendersonia 7-septata	113	Hieracium.	Puccinia Hieracii. .	28
„	„ Caragan.	181	Humulus.	Oidium crysiphoides.	158
„	Phleospora Caragan. .	143	„	Sphaerotheca Castagn.	47
„	Phoma Caraganae. .	180	Juglans.	Melanconium jugland.	154
„	Phyllosticta Spaeth. .	67	Lappa.	Helminthospor. brach.	168
„	Uromyces Genistae. .	15	„	Puccinia Bardanae .	29

		Nº			Nº
Lappa.	Sordaria Lappae...	56	Potentilla.	Phragmidium Potentil.	36
Lathyrus.	Coniothyrium Lathyri	96	Prunus Ceras.	Alternaria Cerasi...	175
„	Phleospora Caraganae	144	„	Cytospora microstoma	88
Leonurus.	Erysiphe Galeopsidis.	51	Prunus dom.	Cytospora leucostoma	87
Lonicera.	Diplodia deflectens..	106	„	Fusicoccum Pruni...	81
„	Hendersonia Periclym.	115	„	Phyllosticta prunicola	69
„	Leptosphaeria „	61	„	Polystigmia rubra..	147
„	Microdiplodia ascoch.	105	„	Puccinia Pruni.....	31
„	Microphaera Ehrenb.	52	Prunus Padus	Exoascus Pruni.....	43
„	Rhabdospora Xylostei	142	Pulmonaria.	Aecidium Pulmonar.	42
Lychnis.	Puccinia Silenes.....	30	„	Ramularia cylindroid.	161
Lycium.	Camarosporium Lycii	123	Quercus.	Botryosphaeria advena	64
„	Didymosphaer. massar	60	„	Colpoma quercinum.	45
„	Sporodesmium Lycii..	171	„	Cytosporina Quercus.	146
Malva.	Colletotrichum Magnus.	153	„	Cytospora ventricosa.	89
Melilotus.	Stagonospora carpat..	111	„	Septoria dubia.....	138
Nerium.	Diplodia Nerii.....	107	Ranunculus.	Fabracea litigiosa.....	44
Orobis.	Phleospora Orobi...	145	„	Vermicularia Ranunculi	79
Panicum.	Ustilago Panici.....	4	Ribes.	Coniothyrium Ribis..	99
Papaver.	Erysiphe communis..	50	„	Cronartium ribicola..	7
„	Heterosporium groenl.	170	„	Diplodina Oudemansii	102
„	Oidium erysiphoideis.	158	„	Pleonectria Berolin..	53
Paris.	Septoria Paridis.....	135	„	Plowrightia ribesia...	54
Petasites.	Coleosporium Petasit.	8	„	Septoria sibirica.....	139
Phragmites.	Coniosporium Arund.	162	Robinia.	Camarosporium Pseud.	124
Pirus comm.	Septoria piricola.....	136	„	Hendersonia Pseud..	117
„	Sphaerulina Potebniae	58	Rosa.	Marsonia Rosae.....	155
Pirus Malus.	Coniothyrium piricol.	97	„	Phragmidium tubercul.	37
„	Cytospora capitata..	85	„	„ subcort.	38
„	Fusicladium dendrit.	166	Rubus.	Phragmidium Rubi...	39
„	Fusicoccum microspor.	80	„	Coniothyrium Fuckelii	98
„	Gloeosporium Beguin.	151	Rutrex.	Uromyces Rumicis..	18
„	Hendersonia Mali....	116	Salix.	Cytospora Salicis... 90	
„	Myxosporium malicor.	152	„	Melampsora Vitellinae	10
„	Phyllosticta Biardi..	68	„	„ epitea..	11
„	Sphaeropsis Ps.-Dipl.	94	„	„ Tremulae	12
„	Sphaerulina Saccard.	59	„	Melasmia salicina...	149
Pirus Ringo.	Fusicladium dendritic.	166	„	Septoria salicicola...	140
Pisum.	Uromyces Pisi.....	14	„	Uncinula adunca....	48
Polygonum.	Cicinobolus Polygoni	77	Sambucus.	Phoma vicina.....	74
„	Erysiphe communis..	50	Scilla.	Puccinia Rossiana...	32
„	Septoria polygonina..	137	Secale.	Fusarium roseum....	179
Populus.	Tornia macilicola...	163	„	Puccinia graminis...	33
Portulaca.	Cystopus Portulacae..	1	„	Trichothecium roseum	159
Potentilla.	Phragmidium Fragar.	35	Solanum.	Phoma Lycopersici...	75

		№		№	
Sorghum.	Ustilago Sorghi	5	Tilia.	Massaria Fuckelii . . .	62
Stachys.	Erysiphe Galeopsidis.	51	„	Steganosporium comp.	156
„	Oidium erysiphides.	158	Trifolium.	Polythrincium Trifolii.	167
Statice.	Uromyces Limonii . .	17	Triticum.	Tilletia Triticici	6
Syringa.	Cercospora Lilacis . .	177	Ulmus.	Cytospora ambiens . .	93
„	Cytospora Syringae . .	91	„	Diplodia melaena . .	110
„	Diplodia Lilacis	108	„	Hendersonia ulmea . .	120
„	Hendersonia syringae .	118	„	Valsa ambiens	63
„	Phyllosticta Halstedii.	70	Urtica.	Phoma acuta	76
„	„ Syringae	71	Vicia.	Uromyces Fabae	16
Tamarix.	Camarosporium Tamar.	125	Vinca.	Puccinia Vincae	34
„	Coniothyrium „	100	Vincetoxic.	Septoria Vincetoxicici.	141
„	Diplodia tamaricina.	109	„	Stagonospora Vincet.	112
„	Hendersonia Tamaricis	119	Zea.	Macrosporium Maydis	173
Tilia.	Cercospora microsora	178	?	Streptothrix fusca . . .	165
„	Cytospora carphosper.	92			

Объясненіе рисунковъ.

Таблица I-я

Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del.

- Рис. 1—2. Проросшія споры Увел. 670.
- Рис. 3—4. Различное строеніе плазмы во время ея движенія къ верхушкѣ гифы, Увел. 670.
- Рис. 5—8. Постѣдовательное измѣненіе строенія плазмы на разныхъ стадіяхъ развитія гифы.
- Рис. 9. Движеніе плазмы черезъ гифу, *a* въ одномъ направленіи, *b*—въ противоположномъ.
- Рис. 10. Движеніе плазмы изъ боковой гифы въ главную и измѣненіе въ строеніи плазмы: *a* въ началѣ движенія, *b*—въ концѣ. Ув. 670.
- Рис. 11. Движущаяся плазма съ вакуолями. Ув. 670.
- Рис. 12. Старая гифа, наполненная каплями масла.
- Рис. 13. Гифы, стелющіяся по стеклу и окруженныя выдѣлившеюся изъ нихъ жидкостью. *LM*—воздушные концы гифъ; на одномъ изъ нихъ капля выдѣленной жидкости.
- Рис. 14—15. Выдѣленія плазмы изъ гифъ.

Таблица II-я

Sphaeropsis Pseudo-Diplodia Del.

Рис. 16. Отмерший конец гифы послѣ выдѣленія плазмы; сосѣдній съ отмершимъ участокъ гифы далъ новую вѣтвь.

Рис. 17. Строеііе плазмы: внутри неподвижная масса, снаружи движущіяся микрозомы *ав* и *а'в'*.

Phyllosticta Halstedii Ell. et Ev.

Рис. 18—19. Складываніе воздушныхъ гифъ (*LM*) въ клубокъ *а*—до; *б*—послѣ образованія клубка.

Camarosporium Caraganae Karst.

Рис. 20. Образовавшійся клубокъ окруженъ выдѣленіемъ. Основаніе гифы, свернувшейся въ клубокъ, дало новые ростки.

Camptoum curvatum Link.

Рис. 21. Клубокъ, окруженный выдѣлившейся плазмой.

Рис. 22—28 ув. 670.

Рис. 22. *Sphaerulina Potebniae* Sacc.

Рис. 23. *Sphaerulina Saccardiana* Potebnia.

Рис. 24. *Didymosphaeria massariodes* Sacc. et Br. var. *major* Potebnia.

Рис. 25. *Leptosphaeria Periclymeni* Oud. var. *latarica* Potebnia.

Рис. 26. *Mycogone Ulmariae* Potebnia.

Рис. 27. *Coniosporium Arundinis* Sacc.

Рис. 28. *Camptoum curvatum* Link.

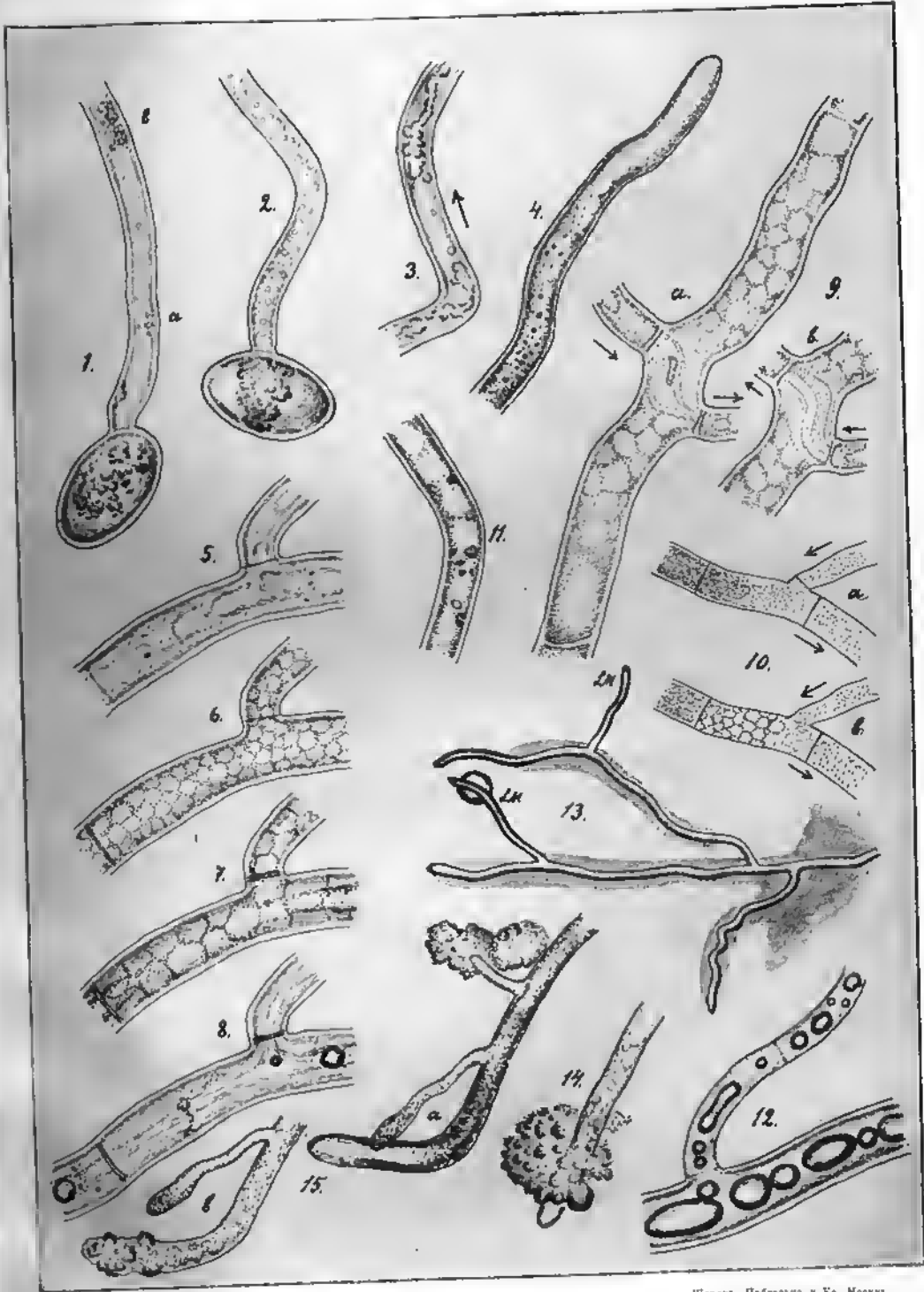
Таблица III-я

Рис. 29—43 ув. 670.

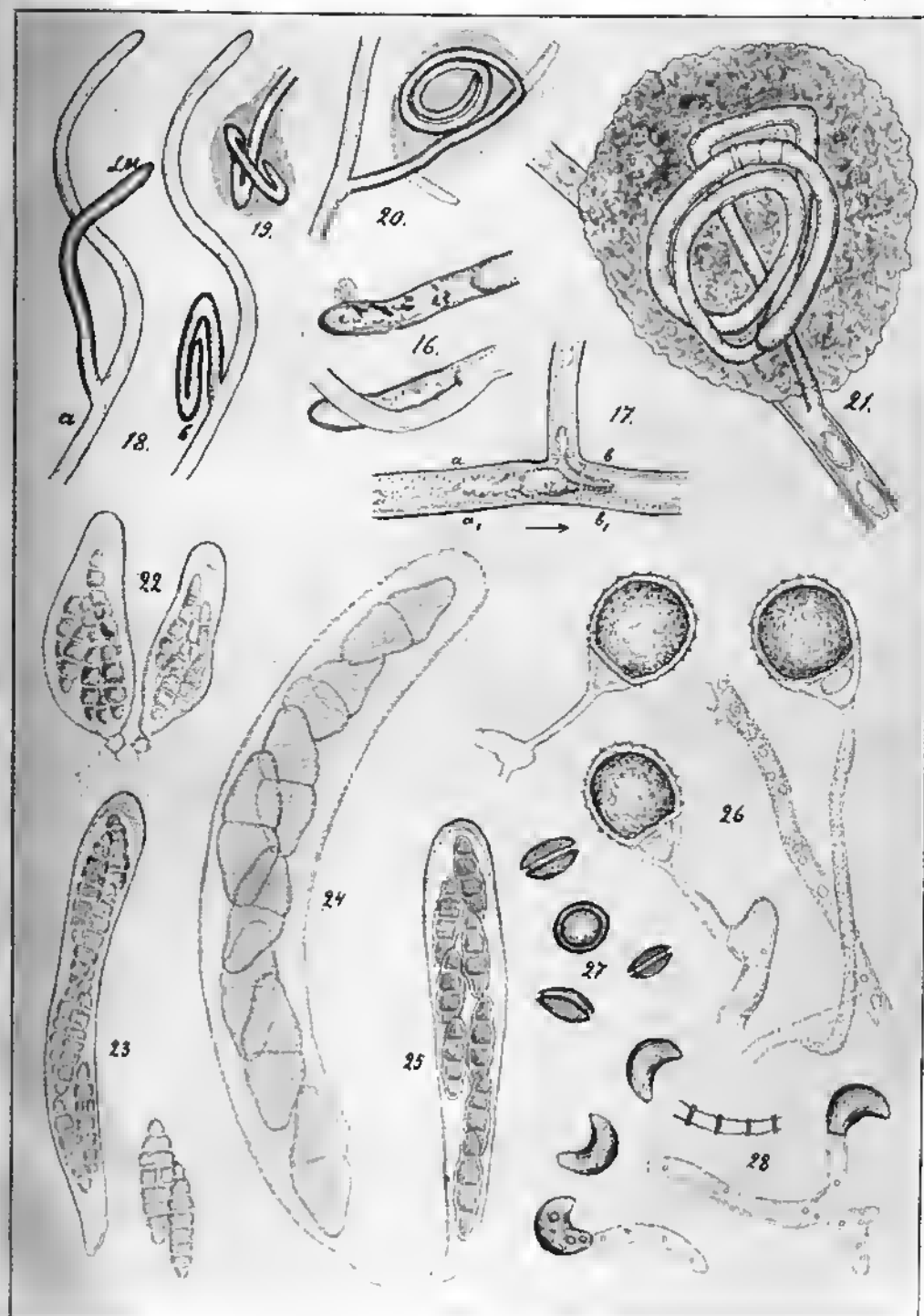
- Рис. 29. *Fusicoccum Pruni* Potebnia.
 Рис. 30. *Microdiplodia Elaeagni* Potebnia.
 Рис. 31. *Microdiplodia ascochyula* Allesch.
 Рис. 32. *Diplodia deflexens* Karst.
 Рис. 33. *Hendersonia septem-septata* Vest. var. *foliicola* Potebnia.
 Рис. 34. *Hendersonia Periclymeni* Oud.
 Рис. 35. *Hendersonia Gleditsbiae* Kickx.
 Рис. 36. *Hendersonia Mali* Thüm.
 Рис. 37. Споры изъ одной пикниды *Camarosporium Elaeagni* Potebnia.
 Рис. 38. Совмѣстно находящіяся формы: *a*—*Coniothyrium Tamaricis* Oud., *b*—*Hendersonia Tamaricis forma minor* P. Br., *c*—*Camarosporium Tamaricis* Potebnia и *d*—*Diplodia tamaricina* Sacc.
 Рис. 39. *Myxosporium malicorticis* (Cordley) Potebnia.
 Рис. 40. *Gloeosporium Eagenarium* Sacc. et Roum. var. *Citrulli* Potebnia.
 Рис. 41. *Alternaria Cerasi* Potebnia.
 Рис. 42. *Steganosporium compactum* Sacc var. *Tiliac* Sacc.
 Рис. 43. *Sporodesmium Lycii* Niessl. var. *major* Potebnia.

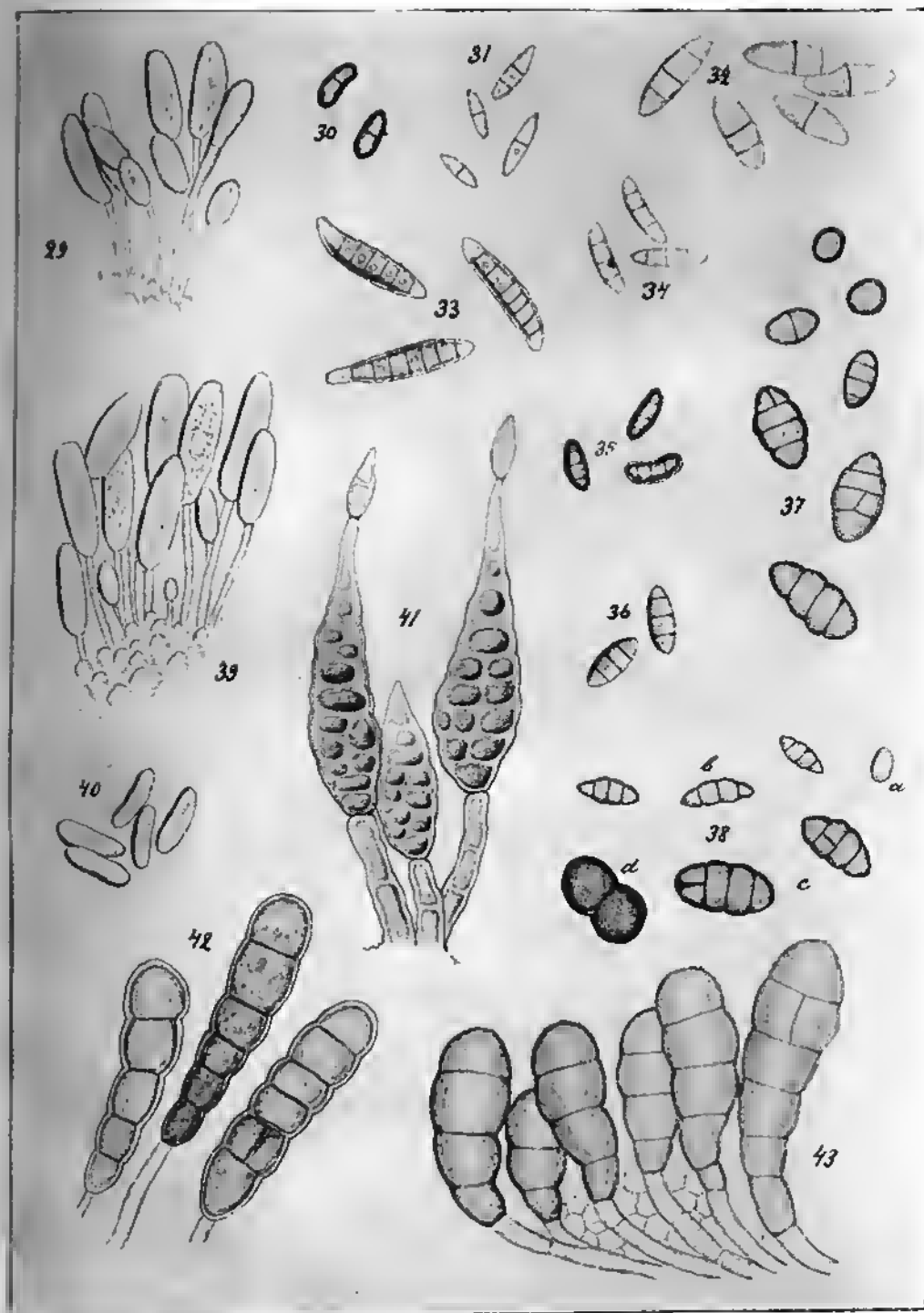
ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

		Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
Стр. 234	12 стр. снизу	<i>Camarosporellum</i>	<i>Camarosporium</i>
„ „	„ „	<i>Camarosporulum</i>	<i>Camarosporium</i>
„ 235	1 „	Massar.	Pleosp.
„ 242	5 „	Natürleihen	Natürlichen
„ 248	12 „ сверху	<i>communis</i>	<i>communis</i>
„ 251	11 „ снизу	формы	группы
„ 252	1 „	пикниды	споры
„ 253	19 „	Rabh. vi, 9.	Rabh. vi, 90.



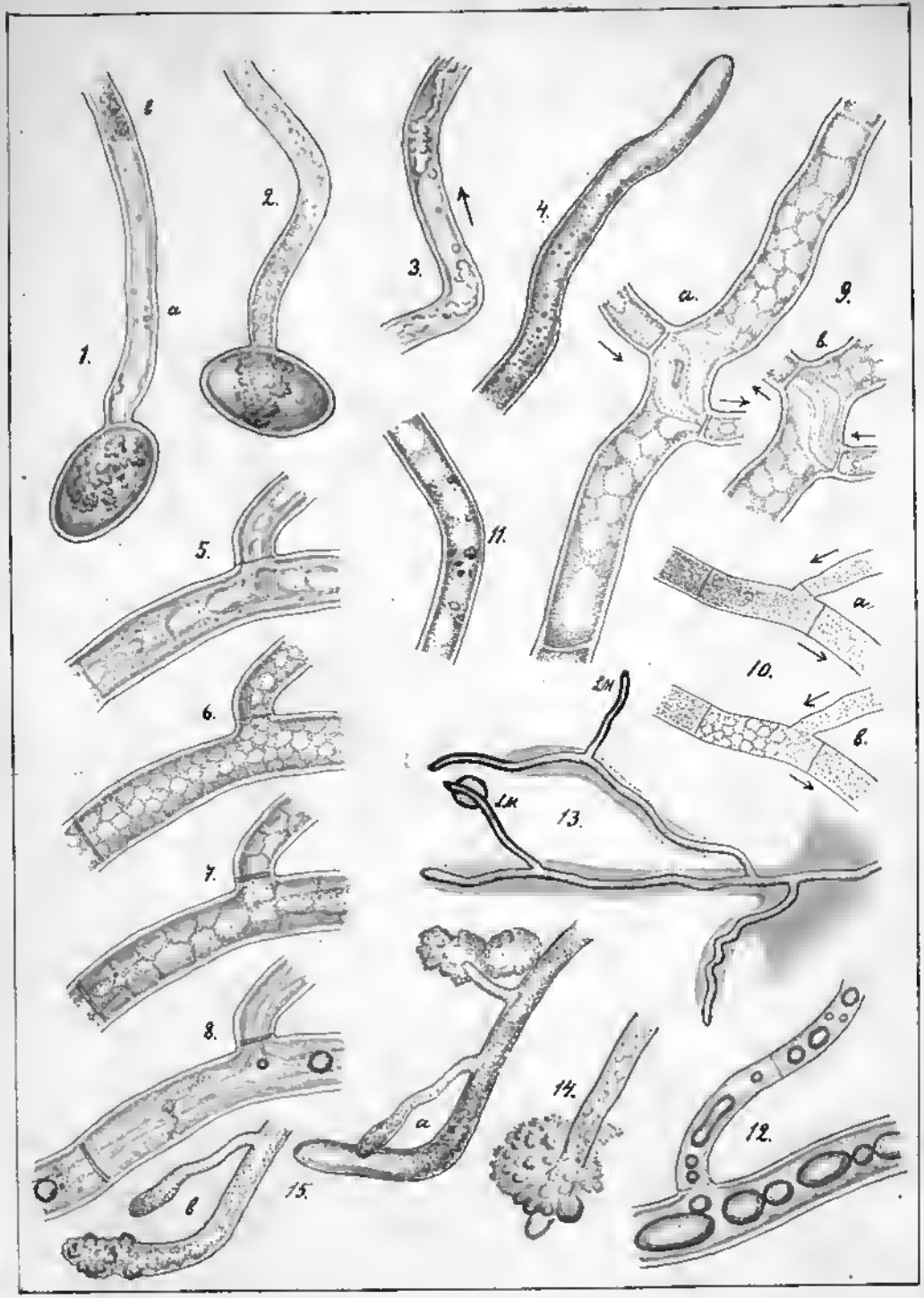
Шерер, Пабровиц и Ко. Москва.





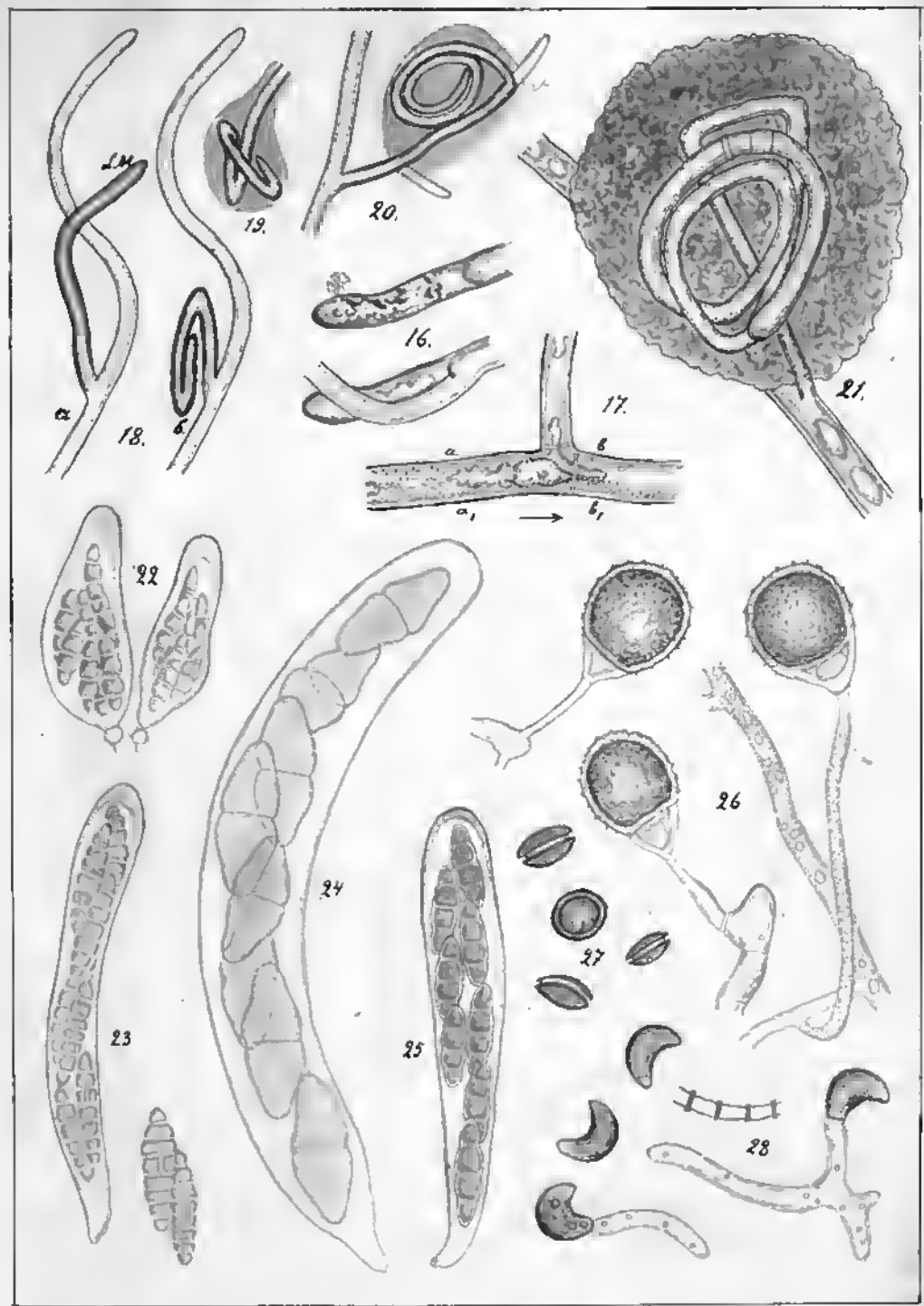
Шереръ. Работы въ Москвѣ

mp. of the sp. m. H.



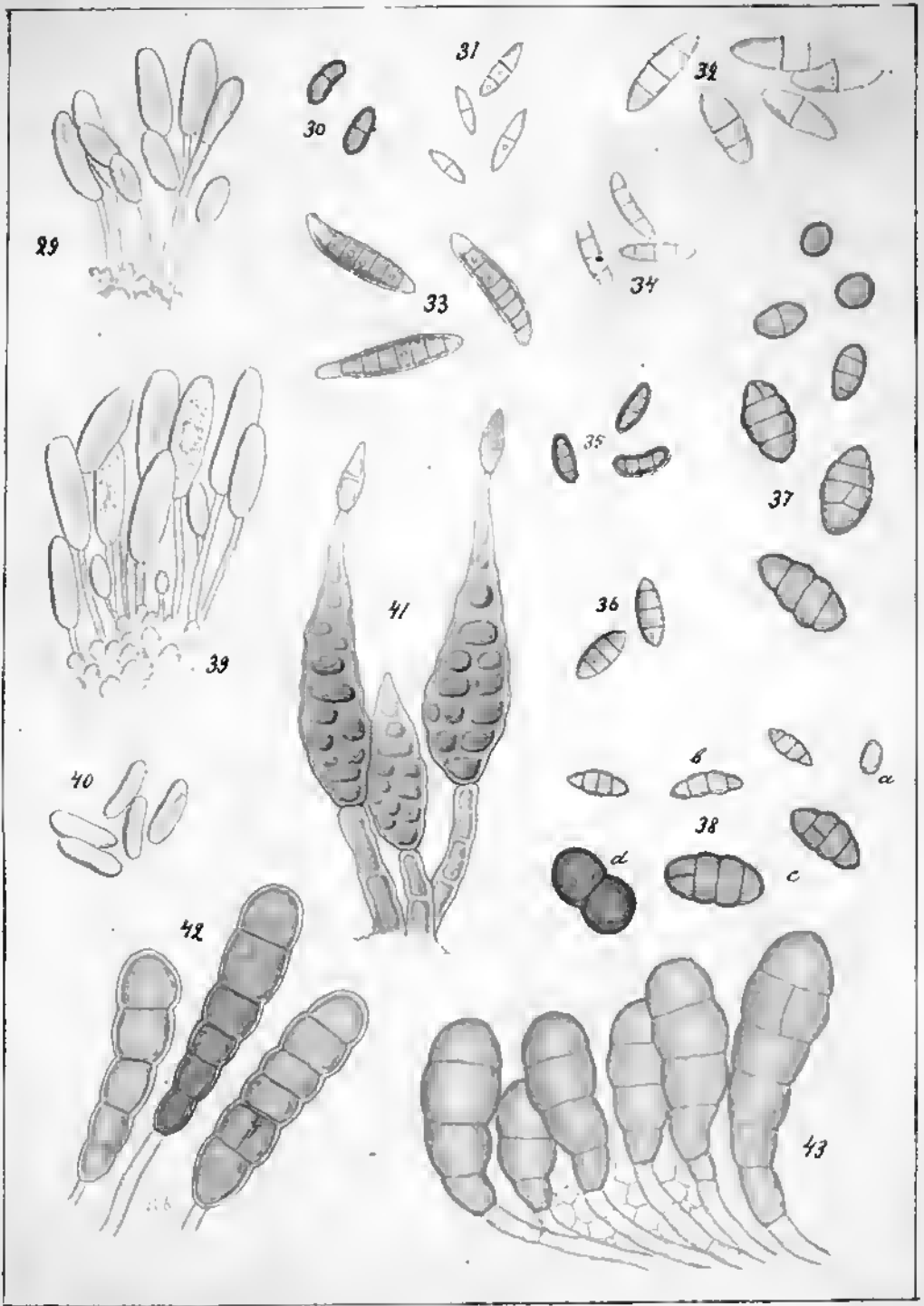
id. Pomebua
Pucobus Attomedus

~~mp. ss. sp. m. 41.~~



Puccobius *A. nomedus.*
A. nomedus

~~Imp. Bl. de. H.~~



А. Потебня.
Pneobius A. Potemkin